42

Boston Medical Library
in the Francis A. Countway
Library of Medicine ~ *Boston*

EPHEMERIDES
Barometricæ
MUTINENSES
ANNI 1694.

EPHEMERIDES
BAROMETRICÆ
MUTINENSES
ANNI M.DC.XCIV.

Unà

Cum Diſquiſitione Cauſæ aſcenſus, ac deſcenſus Mercurii in Torricellianâ fiſtulâ iuxta diverſum Aeris ſtatum.

BERNARDINI RAMAZZINI M. P.

Ad Illuſtriſſimum, & Celeberrimum Virum

D. LUCAM SCHROCKIUM

Academiæ Cæſareo-Leopoldinæ Naturę Curioſorum Præſidem.

His acceſſere Epiſtolæ Excellentiſſimorum DD.

D. JO: BAPTISTÆ BOCCABADATI J. U. D.

ET D. FRANCISCI TORTI M. P.

MUTINÆ,)(1695.)(

Formis Antonii Capponi, ac HH. Pontiroli.

Superiorum Permiſſu

ILLUSTRISSIME
PRÆSES.

Literatis Viris, imò Literatorum Principibus, Studiorum meorum conatus devovere mihi ſolenne eſt, non quòd putem ſcribere me Varo, vel Conſule digna, *ſed ut Virtuti famæ celebritate conſpicuæ id quod poſſum obſequii genus exhibeam, & ſimul aliquod Operæ pretium adſciſcam. Cum itaque binas Diſ-*

ſerta-

ſertationes meas de Conſtitutionibus Annorum 1690, & 91 *duobus Celeberrimis Viris inſcriptas jam ediderim, priorem quidem D. Malliabequio, alteram verò D. Leibnitio, reliquas trium ſequentium Annorum Tibi, Præſes Sapientiſſime, animo jam dudum voveram, ſed variis occupationibus implicitus, id quod fueram meditatus ad Umbilicum deducere non potui; modò igitur has Obſervationes meas de Mercurii Motionibus, in Barometro ſub Tui Nominis auſpicio prodire volui, Vir Doctiſſime, verè, & extra omnem aſſentationis aleam, Literatorum Princeps, qui dignus habitus, ut in S. R. I. Cæſareo-Leopoldina Academia Naturæ Curioſorum Præſidis locum pro Celeberrimo Volkamero vita functo occupares. Novi equidem quàm tenue ſit id quod Amplitudini Nominis Tui ſiſtere audeo, ſed animo voluens qualis ſim Debitor, dum ſuccurrit Te Literis Tuis humaniſſimis me prorſus immeritum, & nil tale cogitantem ad Nobiliſſimam Academiam iſtam invitaſſe, ac poſtmodum honorifico Diplomate decoraſſe, non potui quin aliquod grati animi Specimen palàm pro-*

fer-

ferrem. Qua ſoles igitur humanitate meum hoc Opuſculum excipe, ac Tuo favore proſequere, ob id etenim forſan legetur. Vale tam celebris Academiæ, & totius Literariæ Reipublicæ Ornamentum.

Mutinæ Idibus Jan. 1695.

Illuſtriſſimi, ac Ampliſſimi Nominis Tuî

Studioſiſſimus, & Obſervantiſſimus Cultor
Bernardinus Ramazzinus.

IMPRIMATUR

Inquiſitor Generalis Mutinæ.

VIDIT

Joannes Gallianus de Coccapanis.

NEminem ferè ex Rerum Naturalium Profeſſoribus hac noſtrâ Ætate, & Sæculo tàm erudito eſſe video qui duo illa famoſa Inſtrumenta, Barometrum ſcilicet, ac Thermometrum ad varias Aeris viciſſitudines dignoſcendas, ac ſi lubet etiàm dimetiendas, in ſuo Muſæo non ſervet, perpaucos tamen adhuc fuiſſe exiſtimo qui ad quotidianas Obſervationes circà hæc Inſtrumenta animum intenderint, vel illas, quòd ſciam, ediderint; ex quo forſan non levia Errata, & falſas Suppoſitiones irrepſiſſe (ſaltem circà Motiones quæ in Barometro fiunt) quin & Doctiſſimos Viros hiſce hallucinationibus anſam præbuiſſe meritò ſuſpicari li-

cet. Iiſdem erroribus aliorum Scripta me quoque per aliquod tempus tranſverſum egiſſe fateri non pudet; Ratiocinio enim Celeberrimi Viri Jo: Alphonſi Borelli in Opere tam commẽdato de Motionibus Naturalibus à Gravitate pẽdentibus nimis fidens putabam, imò cum tanto Præceptore juraſſem quòd nebuloſo Cœlo, & impendente pluviâ ob auctam (ſaltem probabiliter) Aeris gravitatem altiùs in fiſtulâ debuiſſet elevari Mercurius, ſicuti poſt pluviam, Aere repurgato, & redeunte Serenitate, deprimi; verùm ex Obſervationibus ſingulis diebus in hac Urbe per integrum Annum accuratè mihi habitis deprehendi me non leviter deceptum, ac toto Cœlo erraſſe; conſtanter enim poſt diuturnam Serenitatem, Cœlo nubibus obducto, ac imminente pluviâ, cum Aerem quilibet graviorem crederet, *Mercurium* in fiſtula deſcendere obſervavi, attolli autem poſt pluviarum deſcenſum Aere ſerenato. Validiſſima equidem ſunt rationum momenta quibus Vir

Cla-

Clariſſimus ſtatuminare ſatagit Propoſitionem ſuam 315. quæ ſic habet. *Mercurius in fiſtula Torricelliana altiùs elevatur dum Aer nebulis pluvioſis impręgnatur, at poſtquam pluvia delapſa eſt, denuò Mercurius in fiſtula deprimitur.* Aſt in contrarium ìpſa reclamat Experientia, quę Ratiociniis noſtris perſæpè illudit, & ingenioſè conficta, ſed falſis fundamentis ſuperſtructa, facillimè diruit.

Mirabitur forſan quiſpiam quòd duorum Annorum Obſervationibus, quas Piſis Vir Clariſſimus Añis 1657, & 58 *Sereniſſimi Ferdinandi Secundi M. Hetruriæ Ducis* juſſu feciſſe ait, unius Anni Obſervationes tam audacter opponam; is tamen ſciat me dubium aliquandiu hæſiſſe, num ipſius Borelli ſenſum rectè attigiſſem, vel locorum diſtantia, ſivè Inſtrumẽtorum diverſitas incongruentiam hanc, & Obſervationum diverſitatem parere potuiſſet; verùm Propoſitionis verba ſatis perſpicua, & appoſitas figuras obſervãs in quibus de ſimplici Barometro Borellum intellexiſ-

ſe ſatis liquet, unàque nuperas Doctiſſimorum Virorum Obſervationes, qui in remotiſſimis Regionibus de Barometro, vel ex profeſſo, vel datâ opportunitate ſcripſere, perpendens, illorumque Obſervationibus meis in hac Civitate factis valdè conformibus compertis, de veritate Borellianę Propoſitionis cœpi non parum hæſitare. Prodiit ſex ab hinc Annis Libellus Auctoris Anonymi, cui titulus. *Traittez des Baromètres, Thermomètres, & Notiomètres. Par M. D. A Amſterdam Chez Henry Vveſtein*. Hic Auctor diverſas Barometrorum formas, & varias regulas ipſos cõſtruendi tradit, quod autem ad id de quo ambigitur ſpectat, apertè aſſerit, quòd cum ſupra quendam limitem in fiſtulâ *Mercurius* aſſurgit, Serenitas ſignificatur, & cum infrà ipſum deſcendit, pluvioſa Tempeſtas prænunciatur; lubet autem ejuſdem verba hic apponere. *Il eſt certaen, que lors qu' il montera au deſſus des vingtſept pouces, & un quart il marquera le beau temps ſera ſerain, calme, & confirmè au beau; & ne changera*

pas

pas que le vif-argent n'ait deſcendu au deſſous des 27 pouces, & un quart. S'il deſcend lentement, & peu a peu le mauvais temps viendra lentement, & par degrèz; mais s'il deſcend ſubitement le temps changera tout à coup du beau au vilain.

Haud ſecus ſentit Vallemontius, Vir rerum naturalium Sagaciſſimus Explorator in Opere ſuo curioſiſſimo Anno elapſo Pariſiis impreſſo, cui titulus. *La Phyſique occulte, ou Traitè de la Baguette Divinatoire. Par M. L. L. de Vallemont Prètre, & Docteur en Theologie;* nam cap. 11. hęc habet verba. *Lors que le temps eſt calme, & qu'il ſemble que il va pluvoir le Mercure decende ordinairement. Quand il fait beau temps, & qu'l'air eſt ſerein le Mercure eſt ordinairement aſſez haut;* & paulò poſt cujuſdam Machinæ conſtructionem ex inventione Othonis Guerichii deſcribens, quam ipſe Inventor Hominem Anemoſcopium, ſeu Prophetam Phyſicum appellat, qui nihil aliud eſt quam homunculus ligneus qui in tubo vitreo Mercurio incum-

bens modò erigitur, modò deprimitur prout gravior, vel levior eſt Aer, hæc habet verba. *C'eſt un petit homme de bois, qui monte dans un tuyau de verre à miſure que l'air devient plus peſant, & qui dècend à proportion que l'air ſe decharge comme il arrive lorſqu' il pleut.*

Hoc idem ſe Bononiæ obſervaſſe mihi non ſemel aſſervit Vir Clariſſimus, & Doctiſſimus Jo: Galeatius Manzius in Bononienſi Archigymnaſio Medicinæ, & Chirurgiæ Profeſſor, quin pluriumMenſium Obſervationes, quas penès me ſervo, humanitèr ad me tranſmiſit, quas meis Obſervationibus eodem tempore Mutinæ factis valdè conformes deprehendi. Typum itaque motionum *Mercurii* in Barometro ſingulis diebus hujus Anni hic appoſui, ubi videre eſt in quo gradu quolibet die *Mercurius* ſteterit, qui dies pluvii fuerint, qui ſereni, qui Venti perflarint, Naturalium rerum Scrutatores interim adhortans, ac præcipuè Academiæ Naturæ Curioſorum Venerandos Collegas, ut iis in locis ubi degunt

labo-

laborem hunc non injucundum ſuſcipiant; ſic enim forſan collatis Experimentis, & Obſervationibus aliquid certi in re ancipiti haberi poterit,& genuina ratio hujus Phęnomeni clariùs innoteſcet.

Si tamèn plures rerum Naturaliũ Studioſi erudito commercio inter ſe ità convenirent, ſuaſor eſſem ut Barometris uterētur eodem modo quãtùm fieri poſſet,fabrefactis,& eodem *Mercurio* oppletis, quandò conſtat *Mercurium* Officinarum non ubique ejuſdem eſſe puritatis,& ſpecificę gravitatis; quamvis enìm credibile videatur vulgarem *Mercurium* ſubſtantiam eſſe homogeneam, cum omnia, Auro dempto, illi ſupernatent, multis tamen impuritatibus ſcatere ſatis patet. Barometros itaq; Uniformes in hanc rem valdè laudarem; propterea nunquam ſatis commendanda Induſtria Doctiſſimi Viri D.Salomonis Reiſelii Archiatri Vvurtēbergenſis, qui, ut conſtat ex Ephemeridibus Germanicis hoc Anno editis, modum proponit Thermometrum Correſpõ-

dentem fabricandi, ut variis in locis diverſitas in calore, & frigore haberi queat, quod idem per Barometros Correſpondentes ad diverſam Aeris gravitatem ſecundum locorum diverſitatem explorandam mutuâ Amicorum communicatione obtineri poſſet.

Cum autem penes eos qui de Barometro ſcripſere variæ extent Menſuræ totius altitudinis quam *Mercurius* in fiſtulâ ſuſpenſus obtinet, itaut nonnulli ad pollices 27, & 28 extendant, alii etiam ad 29, quidam ad cubitum unum, & quadrantem, aliqui ad Pedes duos Romanos antiquos cum unciis quinque, & aliquot minutiis, ac reverà una, & eadē menſura univerſalis ſtatui nequeat, tum ob locorum diverſitatem, tum ob variam *Mercurii* conditionem, prout purior, vel impurior eſſe poteſt, & alia accidentia, quæ in ipſo Experimento, dum Vacuum fit, poſſunt contingere, propterea totam altitudinem perpendicularem, quam hoc Anno *Mercurius* in meo Barometro

obti-

obtinuit, in 30 partes, ſeu pollices ſuppono diviſam; & quia meus Barometer ad altitudinem pollicum 28 ad latus inflectitur, & brachium exporrigit à plano horizontali mediocriter aſſurgens, in quo *Mercurius* vagatur, ut magis ſenſibiliter illius motiones dignoſcãtur, reliquos duos pollices altitudinis perpendicularis, qui per latus inflexum fiſtulæ longiori tractu ſunt diſtributi, in 90 lineas placuit eſſe diviſos.

Typus Motionum Mercurii in Barometro ſingulis diebus Anni 1694. *Numeri indicabunt gradus altitudinis ipſius Mercurii; littera P. Pluviam ſignificabit; N. nebuloſum Tempus ſine pluvia; S. Serenitatem. Littera B. Ventum Borealem; A. Auſtralem Ventum deſignabit, qui duo Venti majores alterationes in Barometro pariunt quàm reliqui. Litteræ or. & oc. Ventum Orientalem, & Occidentalem denotabunt.*

Ian.

	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Ma.	Iun.
1	87 SB	85 S	88 SB	84 S	83 S	81 P
2	86 N	85 S	88 S	84 S	83 SB	78 NA
3	82 NA	85 S	88 S	84 S	83 SB	78 N.or.
4	80 NA	84 N	86 S	84 S	83 P	78 S
5	83 SB	87 SB	85 N	83 S	83 PB	80 SB
6	84 SB	87 S	86 S	78 A	82 P	80 S
7	82 NA	87 SB	85 N	80 SB	83 S	80 S
8	83 SA	88 S	85 N	82 PB	80 PA	81 S
9	83 S	87 SB	85 N	83 SB	79 P. or.	81 S
10	84 S	87 S	85 NB	80 P	79 P	82 S
11	84 S	85 S	85 P	82 S	78 P	81 S

Iul.

	Iul.	*Au.*	*Sep.*	*Oct.*	*No.*	*De.*
1	84 S	84 S	84 S	82 S	83 S	88 P
2	84 S	84 S	84 S	87 SB	88 SB	85 P.oc.
3	84 S	83 A	84 S	87 SB	88 SB	84 P.oc.
4	84 S	85 SB	84 S	87 NB	88 S	84 P.oc.
5	85 S	87 S	84 SB	87 SB	88 N	87 N
6	84 S	87 S	84 S	90 SB	86 S	87 P
7	84 S	87 S	84 S	90 S	86 S	90 SB
8	85 S	87 S	84 S	90 S	86 S	90 PB
9	84 S	86 S	84 N	90 P	86 S	90 PB
10	84 PB	85 S	86 S	90 S	86 S	89 N
11	82 PB	85 S	86 P	90 S	86 S	89 N

Ian.

	Ian.	*Feb.*	*Mar.*	*Apr.*	*Ma.*	*Iun.*
12	83 S	84 N	86 S	82 SB	78 P. or.	81 S
13	84 S	85 S	86 S	82 S	78 P	82 S
14	83 N	84 N	83 P	78 P. or.	77 P	80 N
15	83 N	84 S	80 P. or.	76 N	76 P	80 P
16	82 N	84 S	83 S	80 S	76 P	80 S
17	83 S	84 N	84 S	80 S	80 N	79 P
18	83 S	84 S	82 P	81 S	80 P	83 N
19	85 S	81 N	80 P	80 N	80 P. or.	83 N
20	84 S	81 N	82 PA	82 PB	80 P	82 NA
21	76 N. or.	85 SB	81 PA	83 S	80 P	83 S
22	81 S	85 S	81 P	83 S	80 P	84.86 S

Iul.

	Iul.	*Au.*	*Sep.*	*Oct.*	*No.*	*De.*
12	80 N	85 S	87 S	82 P. oc.	86 N	89 N
13	80 N	84 N	87 S	84 P. oc.	85 N	89 PB
14	84 S	84 S	87 S	86 PB	85 PA	89 PB
15	85 S	83 N	87 S	86 PB	79 PA	89 PB
16	85 S	85 S	86 S	83 P. oc.	80 N	90 SB
17	85 S	85 S	85 P. or.	84 S. oc.	84 S	90 SB
18	85 S	85 S	83 P	85 N	85 N	90 SB
19	84 S	85 S	84 P. or.	84 P	82 N. or.	90 NB
20	84 N	84 NA	83 SA	88 S	78 PA	90 N
21	84 N	84 S	86 NB	88 S	84 SB	89 N
22	84 N	87 SB	83 NA	88 S	84 N	88 N

Ian.

	Ian.	*Feb.*	*Mar.*	*Ap.*	*Ma.*	*Iun.*
23	83 S	85 S	81 P	83 S	80 S	85 S
24	84 N	82 NA	80 P	83 S	80 P	85 S
25	82 N	84 SB	81 PA	83 SB	80 P	86 N
26	83 S	84 SB	81 P	84 S	81 S	84 P
27	84 SB	84 S	82 S	83 S	83 S	84 N
28	87 S	85 SB	82 S	83 S	83 S	84 N
29	87 S		83 SB	83 S	80 S	84 P
30	86 N		83 P	84 SB	80 S	84 SB
31	85 N		84 S		82 S	

Iul.

	Iul.	*Au.*	*Sep.*	*Oct.*	*No.*	*De.*
23	85 S	87 S	85 SB	83 N	84 SB	81 Nix
24	87 S	84 N.oc.	86 S. or.	83 PB	82 P. oc.	84 NB
25	87 S	85 S	85 S	84 SB	81 P	82 B ni.
26	87 S	85 S	85 N	87 S	84 SB	81 B ni.
27	86 S	84 S	84 S	89 S	85 S	81 B ni.
28	86 S	84 S	84 N	88 N	88 S	83 NB
29	86 S	84 N	82 S. oc.	88 S	90 S	83 Nix
30	84 P	87 S	83 S. oc.	83 P	90 S	83 Nix
31	84 S	85 S		80 N.or.		83 Nix

Hoc

HOc Anno quidem per totam Ciſpadanam, & Tranſpadanam Regionem, quin per univerſam Italiam magnâ ſiccitate laboratum eſt, ut paſſim ad impetrandam pluviam publicę decretę fuerint Supplicationes, ne fruges, & fructus penitus exareſcerent, quarè non tam obviæ, & tam frequentes eſſe potuerunt circa pluvioſa tempora Obſervationes; quoties tamen ſignum aliquod pluviæ apparuit, ac poſtmodum cecidere imbres ſemper deprimi *Mercurium* obſervavi, elevari autem poſt delapſos imbres ſuccedente ſerenitate; ſic per totum ferè Majum, in quo Menſe largiores, & crebriores fuerunt pluviæ, *Mercurius* ſemper depreſſior viſus eſt, & iis diebus quibus pluviæ cecidere infrà 80 lineam compertus eſt; per totam verò Hyemem, quæ præter Regionis morem ſicca, & pulverulenta extitit, ſubblimiorem gradum *Mercurius* ſemper obtinuit, niſi quando ſpirarent Auſtrales Venti, ad quorũ ęſtuoſos flatus *Mercurius* deliquium quodammodo

vide-

videtur pati, è ſua ſublimitate decidens, ſicuti ad Septentrionales Ventos recreatur, ac erigitur; ſic die primâ Januarii in altitudine lineę 87 apparuit, quæ dies præ cęteris ſerena, ac nitidiſſima, flante Boreâ, viſa eſt, at die tertiâ ejuſdem Menſis deſedit *Mercurius* ad lineam 82, quæ dies fuit ſatis nimboſa Auſtro validè ſpirante, die verò quintâ redeunte ſerenitate, ac reflante Boreâ elevatus eſt *Mercurius* ad lineam 83, & ſubſequēti die ad lineam 84, die porrò ſeptimâ nebuloſo, ac turbido Cœlo, dein ſub Veſperas modicâ nive delapsâ depreſſus eſt ad lineam 82. Die pariter 20 ejuſdem Menſis cum *Mercurius* in altitudine lineæ 84 ſuſpenſus extaret ſub Solis occaſum depreſſus eſt ad lineam 80, & alterâ die ad lineam 76 deſedit, ac poſtmodum pauca nive obtectum eſt ſolum. Haud ſecus cœteris Januarii diebus, Cœlo modò ſereno, modò nebuloſo, licet ſine pluviis, *Mercurium* ſemper in editiori ſtatione annotavi cum ſereni dies, ac perſpicui laberentur quàm

cum turbidi, & nimboſi, quod pariter cœteris menſibus animadverti, ut ex Typo videre eſt, & præcipuè à die ſexta Octobris uſque ad 12, quo tempore cum perfectiſſimâ, & imperturbatâ ſerenitate 90 lineam *Mercurius* conſtantèr tenuit, veluti in ſuo Apogæo conſtitutus. Huic verò legi alterni deſcenſus, ac deſcenſus, quotieſcumque à ſereno Aeris ſtatu ad perturbatum, & vice versâ, fieret permutatio, tam promptè *Mercurium* auſcultantem comperi, ut illum nunquam reluctantem viderim.

Fateri tamē ęquum eſt *Mercurium* ſub finem Anni aliquantum exorbitaſſe, etenim cum poſtremis Nouembris diebus, 90 lineam obtineret unà cum inculpatâ ſerenitate, mox primâ die Decembris, quæ dies valdè nebuloſa extitit, ad lineam 88, ſecunda die ad 85, tertia ad 84 ſubſediſſet, & ſolito tenore ſubſecutæ fuiſſent pluviæ, porrò iiſdem pluviis uſque ferè ad Menſis medietatem perſiſtentibus, cœpit *Mercurius* paulatim attolli, donec metam penè extremam,

in qua

in qua major unquam ſerenitas hoc Anno viſa fuerit, aſſequeretur, in quâ ſtatione poſteà ad plures dies immotus hæſit, quod mihi non parvæ admirationi fuit, cum in continuatis pluviis, quæ Menſe Majo campos inundarunt, infrà 80 lineam *Mercurius* ſemper ſteterit, imò demiſſior apparuerit quò denſiores pluviæ ingruerent, adeò ut quintadecimâ Mai ad lineam 76 deſcenderit, quâ die immenſam vim aquarum è Cœlo vidimus ruere; in hac tamen nebuloſâ, & humidâ Conſtitutione è Boreali plagâ ſemper flatus aliqui ſpirarunt; ut ut verò hanc anomalîam deprehenderim, & intrà ſerenitatis limites non modicæ pluviæ deſcenderint, attamen die 16 ejuſdem Menſis diſcuſſis nebulis, & ſerenato Aere ad duas ferè lineas *Mercurius* efferri viſus eſt.

Obſervatione quoq; dignum exiſtimavi, num in Pleniluniis, & Noviluniis inſignis aliqua variatio in Barometro appareret, veriſimilitèr ratus, quòd ſicuti in Oceano hujuſmodi tēporibus majores æſtus quàm

 cœte-

cœteris diebus Lunaris Menſis Nautæ conſpiciunt,ob dominatum quem ſupra Mare creditur habere Lunare Sydus, itaut Carteſius tales æſtus majori preſſioni quâ Luna Aerem comprimit adſcribat, ità quoque in Atmoſpherâ notabilitèr aliqua alteratio in gravitate apparere debeat, ſed revera nihil effatu dignum annotare licuit, nam in Noviluniis, & Pleniluniis cunctorum Menſium nullum ferè diſcrimen in *Mercurii* altitudine reſpectu præcedentium, & ſubſequentium dierum compertum eſt, ſicuti neque ſilente Lunâ, quicquam memoratu dignum obſervavi.

Circa Æquinoctia, & in ipſis Æquinoctiis inſignes variationes, ac præcipuè in Æquinoctio Autumnali inſpexi, eadem die ad plures lineas modò aſcendente, modò deſcendente *Mercurio*; in Solſtitio æſtivo eandem altitudinem quam diebus præcedentibus habebat prorſus ſervavit, ſicuti pariter in hyemali Solſtitio.

Lunarium Eclypſium vim nullam ſenſiſſe viſus eſt *Mercurius* in eo-

eodem gradu, ut anteà perſiſtens, in Solari verò Eclypſi, quæ in diem 22 Juniiincidit, non mediocrem alterationem perpeſſus eſt, nam cum ante Solis defectum in lineâ 84 quieſceret, in ipſo defectu ad duas lineas ſe ſe extulit, in alterâ verò Eclypſi nobis inconſpicuâ in ſuâ ſtatione immotus perſtitit.

Ad aſcenſum, vel deſcenſum *Mercurii* nullum ferè momentum addere caloris, vel frigoris exceſſum obſervavi; ſiquidem Kalendis Januarii, & 29 ejuſdem Menſis, qui dies prę cęteris ſummè algentes fuere ex mei Therometri teſtimonio, in lineâ 87 *Mercurium* ſignavi, & die ſeptima Auguſti eandem altitudinem annotavi, quæ dies ſi non fuit omnium æſtuoſiſſima, inſignitèr tamen fervens extitit, in Thermometro liquore ad 80 gradum obſervato; revera tamen elatior ut plurimum eſſe ſolet *Mercurius*, cùm Aer minus calet, quàm cum impensè æſtuat, & quò magis in Thermometro liquor attollitur *Mercurius* in Barometro depri-

mitur; Hyeme quoque majores, & crebriores motiones in Barometro obſervantur quàm Æſtate, Menſibus enim æſtivis niſi ſubitæ procellæ ingruant *Mercurius* in eadem ferè altitudine penſilis viſitur, ut Auguſto Menſe, ac Septembri, in quibus ob perpetuam ſerenitatem, *Mercurius* ut plurimum Stationarius fuit; hanc ob cauſam ſub Zonâ torridâ exiguas, & raras fieri in Barometro alterationes magnas autem ſub Zonâ frigidâ refert citatus Auctor Anonymus.

Nihil porrò *Mercurium* à ſua quiete promptiùs dimovere poſſe, quàm vim ſubitam Ventorum, tam frequens obſervatio eſt, ut nihil magis; mirum eſt autem quomodò Auſtrales Venti *Mercurium* deprimant, Boreales verò attollant.. Multæ quidem apud Auctorem Anonymum ſatis curioſæ obſervationes extant de *Mercurii* motionibus ex Ventorum ad invicem ſucceſſione, at in maritimis locis ubi degebat Auctor perfacilè fuit talia obſervare, non ità verò nobis in amplâ planitie poſitis inter

Ap-

Appenninum, & Alpes Rhœtias, ubi Venti nec tam crebri, nec tam vehementer perflant. Ego certè fateri poſſum me in alternâ Ventorum ſucceſſione, & concurſu magnas anomalias deprehendiſſe, ut ex ipſo Typo apparet, conſtanter tamen ad Auſtrinos flatus *Mercurii* depreſſionem annotavi, non ſic verò ejuſdem elevationem ad Boreales Ventos. Nomine autem Borealium, & Auſtralium Ventorum hìc eos accipio qui ex Septentrionali, & Meridionali plagâ perflant, quod idem intelligendum volo de Ventis qui in Typo ſub Auſtri, & Boreę nomine deſignantur, cum non magis *Mercurium* elevet Septentrionalis Ventus quàm Aquilo, & Corus, nec eundem Auſter plus deprimat, quàm Eurus, & Africus.

Memoratu quoque dignum eſt, quòd aliquandò licet placidum Ventis ſtet Mare Aereum inſigniter tamen augeatur Aeris pondus, elevatò *Mercurio*, nullâ tam ſubitæ mutationis ſe prodente causâ neque in ipſo Aere, nec in Terræ ſuperficie, ut die

30 Auguſti, cum enim ſummo mane *Mercurium* obſervaſſem in linea 72 circa Meridiem ipſum notavi in linea 87 conſtante perfecta ſerenitate, quod idem à ſe pariter obſervatum refert Experientiſſimus Ro. Boylæus; ut plurimùm tamen quotieſcunque ſubita *Mercurii* depreſſio contingit, prænunciari poſſunt ſine ulla hæſitatione, ſive Ventorum concurſus, & prelia, ſive ingentes pluvias ingruere; ſic *Mercurius* cū à die ſexta Octobris, uſque ad 11 lineam 90 conſtanter tenuiſſet, & dies nitidiſſimi fluxiſſent, die 12 paucarum horarum ſpatio ad 82 lineas deſcēdit, & ſatis liberaliter circa Veſperas ſubſequutæ ſunt pluviæ; eadem ratione ſubita *Mercurii* emerſio Iridis ad inſtar proximam ſerenitatem denunciat; paulatim verò *Mercurio* aſcendente, vel deſcendēte paulatim quoque ſubſequuntur temporum, vel in placidum, vel turbidum converſiones.

Exper. Phyſic. Mecha. Exp. 18.

Totum ſpatium, quod hoc Anno *Mercurius* in meo Barometro alterno aſcenſu, ac deſcenſu potuit percur-

rere

rere tertiam partem unius pollicis non exceſſit: omnes verò Menſes, dempto Aprili, & Majo, extremos penè fines altitudinis in fiſtulâ tetigere. Aprilis enim ad lineam 84, & Majus ad 83 vix devenere; major autem depreſſio iiſdem Menſibus obſervata in lineis 75, & 76 comperta eſt.

Statuit Auctor Anonymus in ſuo Barometro limitem quendam, ac veluti confinium inter pluvioſum, ac ſerenum tempus, quem limitem eſſe ait 27 pollices, & quadrantem, ita ut ſupra dictam altitudinem conſiſtente *Mercurio* habeatur ſerenitas, & quò ille altior aſſurgat hæc magis confirmetur; ſic infrà hunc limitem hoſpitante *Mercurio* ait nonniſi pluvioſa tēpora expectanda, & magnos Ventorum concurſus; ut verum fatear in meo Barometro hujuſmodi legem non obſervavi, nam pluries, & præcipuè ad multos Decembris dies etiam propè extremos fines ſerenitatis æſtivæ conſiſtente *Mercurio*, humidam, & pluvioſam conſtitutionem experti fuimus.

Cum

Cum in ea parte hyemis quæ in hujus Anni principium incidit nullæ ferè Nives præter Regionis morem decidiſſent, anxius diu fui, ut ſcirem quamnam alterationem pariant in Barometro Nives, cum adeò denſæ defluunt, ut Aerem totum impediant, & Campanæ obſurdeſcant, ac tandem circa Anni finem Voti compos ſum factus, nam à die 22 Decembris, uſque ad Anni finem tam copioſæ delapſæ ſunt Nives, ut tota Ciſpadana, & Tranſpadana Regio non Nivibus obſeſſa, ſed ſepulta videretur, quarè ſatis commodè obſervare licuit, quod diu optaram. Nivoſo Cœlo itaque, & actu labente Nive notabilitèr in fiſtulâ *Mercurium* deſidere obſervavi, itaut à lineâ 88, in quâ prius viſebatur, ad lineam 81 paucarum horarum ſpatio deſcenderit, ac demiſſior exinde fuerit; quapropter ad Nives defluas, ac ad pluviarum deſcenſum idem prorſus contingere in Barometro obſervavi.

Atque hęc ſunt, quæ per integrum Annum ex quotidianâ inſpectione

Baro-

Barometri eidem loco ſemper affixi colligere licuit, & quæ præ cœteris memoratu digna exiſtimavi, quorum equidem veram, ac genuinam rationem reddere, ſi tam in promptu eſſet, ut facilis fuit illorum Obſervatio, cum unum non vulgare ingenii acumen, alterum ſolam patientiam deſideret, jam Voti compotē me crederem; at cum nō niſi levium coniecturarum ſupellex, ſatiſque curta mihi ſit, & alio Vindice digni ſint hujuſmodi nodi, fungar potius vice Cotis, & alios acuere contendam, ut potiſſimùm veram rationem, & cauſam exquirant, quare, cum Aer pluvioſis nebulis ſaturatus, eſt *Mercurius* in ſummitate fiſtulæ deprimatur, pluviis verò delapſis attollatur, quandò perpauci, quòd ſciam, hujus Problematis verè Archimedęi, ut dici ſolet, exactum examen inſtituere.

Suppoſito igitur pro re acceptiſſimâ, quam Academia Experimentalis Medicea, & Celeberrimus Boylęus iam ſatis demonſtrarint, ſcilicet in fiſtulâ Torricellianâ ab Aeris ex-

terni

terni preſſione ſuſtineri *Mercurium* ad altitudinem Cubiti unius, & quadrãtis, ea ratione ut inter Cylindrum aereum, & *Mercurium* in fiſtulâ ſuſpenſum fiat æquilibrium, & eo modo quo creſcat, vel decreſcat aerei Cylindri momentum, ſic in fiſtulâ elevetur, vel deprimatur *Mercurius*; videndum itaque num Aer pluvioſo tempore, & Cœlo nubibus obducto re vera ſit levior, ut *Mercurii* depreſſio teſtatur, quod meherclè durum videtur, ac veluti paradoxum, gravior autem aqueo pondere excuſſo, & ſubſequente ſerenitate, quemadmodum ejuſdem *Mercurii* elevatio videtur evincere.

Profectò pronunciare velle, leviorem eſſe Aerem imminente pluviâ, vel dum actu ruunt imbres denſiſſimi, graviorem vero ſerenitate reſtitutâ, idem prorſus videtur ac aſſerere Mulierem poſt editum fœtum graviorem eſſe quàm cum prægnans eſſet. Nullus certè Philoſophorum, antequam ad ſtreperum Barometri nomen perſonarent Scholæ, ne ſomniaſ-

niaſſet quidem, nedum ſuſpicioni locum præbuiſſet, Aerem minus gravem eſſe quandò caliginoſus eſt, *pluvioque madeſcit ab Auſtro*, ut ait Poeta, quo tempore conqueruntur omnes de gravitate quadam quam in ſe ipſis perſentiunt. Inter noxas quas Auſtros noſtris Corporibus inferre ſcripſit Hippocrates, hanc pręcipuam recenſet, quòd *Caput gravent*, quam Capitis gravitatem inferre nequeunt niſi Cerebrum aqueis ſuperfluitatibus onerando; Caput verò præ cœteris corporis partibus humidiſſimum ab Auſtrinis flatibus qui ejuſdem ſunt naturæ gravem noxam facilè perſentiſcit; ſic refert Galenus, quendam ex ſuis Sodalibus in lecto cubãtem ſolitũ divinare quis Ventus ſpiraret, *nam quoties gravari ſibi caput ſentiebat, ſtatim dignoſcebat flantem Auſtrum eſſe*.

1. Metaph. *3. Aph. 5.* *De The. ad Piſ. cap. 11.*

Mirum eſt autem quomodo Auſter præ cœteris Ventis paſſim malè audiat, ac preſertim apud Poetas qui tot probroſis Epithetis illum ſugillarunt, ut jam infamem reddiderint;

ani-

l.2. Sat. 6. notatu verò dignũ eſt quare Horatius Ventum hunc plumbeum appellarit.

Nec mala me ambitio perdit, nec plum-
(beus Auſter,

inquit ille; non hic curioſiùs im morabor in receſendis variis Expoſitorum Commentis; mihi ſolum rationi conſonum videtur Venuſinum Poetam Auſtralis Venti proprietatem hoc ſignificanti epitheto exprimere voluiſſe, quòd nimirùm Aerem nimia humiditate infarciens illum nobis oneroſum, ac veluti plumbeum efficiat; cum enim Poeta, ut ipſe narrat, ab Urbe ſeceſſiſſet in Montes ubi Aer tenuior eſt, ac purior, ſe tutum credidit à faſtu, & ambitione quæ gentem Urbanam inflat, & ab Auſtro Romanæ Urbi maximè infenſo.

Cum ergo in Auſtrinâ, & pluviali Conſtitutione tantâ humiditate, ut patet ad ſenſum, Aer difluat, ut Marmora ipſa illachryment, Æraque ſudent, nulla apparet ratio quare Aer in hujuſmodi ſtatu minus ponderoſus cenſendus ſit quàm ſicco, & ſudo Cęlo. Alterâ ex parte ſtat *Mercurius*

in

in Barometro tanquam Judex Sententiam proferens pro Aeris minori ponderoſitate in Auſtrinâ, & quacumque pluviosâ Conſtitutione, nullamque ſuę Sententiæ rationem ſuggerit.

Quìd ergo ſentiendum? ſtatuendum ne minus gravitare Aerem in humidâ, & pluviali Conſtitutione, reluctante ſenſu, & ingenioſiſſimo Borelli ratiocinio, qui in citatæ Propoſitionis expoſitione nequiit concipere materiam iminentis pluviæ, vel in Aere innatantem, vel deſcendentem, quin ſuo naturali pondere naturalem Aeris gravitatem augere debeat, an aſſerendum graviorem quidem tũc temporis eſſe Aerem, ſed ob aliquam cauſam in abdito poſitam gravitatem ſuam exercere non poſſe? Leviorem quidem eſſe Aerem pluviis impendentibus, & actu labentibus, pronunciat citatus Auctor Anonymus, ſed nulla ſolidâ ratione, ut reor, appoſitâ, ni potius Aerem graviorem oſtendat. *La raiſon*, inquit ille, *pour la quelle le vif-argent du Baro-*

mètre

mètre marque qu' il doit pluvoir lors qu' il baiſſe eſt que l'air ètant alors plus lèger, il ne peut plus ſoutenir les Vapeurs d'ov il arrive, que les plus hautes tombant ſur les plus baiſſes, elles s'y uniſſent, & forment des nuvès qui etant devenuues tres peſantes, & tres epaiſſès par l'augmentation des novelles vapeurs qui s'y joignent, tombent enfin en pluvie; paulò poſt tamen aliud agens rationem aliquam tradit quæ ſpecimen aliquod probabilitatis præfert; ait enim quibuſdam temporibus, velut Hyeme, poſtquam Terra diutius gelu concreta ſteterit, ad primos repẽtes flatus ſolutâ glacie multa vaporoſa effluvia elevari, quę Aerem ſurſum protrudant, & ſic leviorem reddant, ut ſtagnantis *Mercurii* ſuperficies hoc pacto minus comprimatur; en illius verba. *Ces vapeurs ſortant en abondance de la Terre, & des eaux donnent par leur mouvement une forte impreſſion à l'air, qu' elles recontrent, & le ſoulevant, le rendent plus lèger c'eſt à dir lui diminuent la force, auec laquelle preſſoit ſur la ſuperficie du vif-argent; c'eſt pourquoi allors le Barometre aiſſè.*

Non

Vim aliquam ipſe quoque Robertus Boyle in ſuis Experimẽtis Phyſico-Mathematicis hiſce effluviis è Terrâ ſurſum promiſſis tribuiſſe viſus eſt, ut variationem altitudinum *Mercurii* in Barometro explicaret; quamvis enim Quęſtionem hãc, quòd ſciam, ex profeſſo non tetigerit, attamen cum alternos hos motus Hydrargyri in ſummitate fiſtulæ obſervaſſet, ſcripſit *fumos iſtos quandoque tanta cum celeritate ſurſum ferri, ut quantumvis inſpiſſetur Aer, tantùm abſit ut gravitationem illius promoveant, ut diminuant potius, cum illorum aſcenſu ſuo velocitas impedimento ſit non ſolum ne ipſi gravitent, ſed plurimis etiam aereis Corpuſculis, quæ fumis iſtius modi ſurſum nitentibus occurrunt, ne illi deorſum ferantur.* *Exper.* 18.

Verùm huic ingenioſo Excogitato multa ſunt quæ poſſunt obtrudi, ac præſertim Clariſſimi Borelli Propoſitio 36, ubi ait, *quòd licet Aqua in ipſa aqua quomodolibet convolvatur, agiteturque nihilominus perpetuò retinet propriam gravitatem, eamque perpetuò exer-* *De Mot. Nal. à Grav. pend.*

 cet;

cet; quod demonſtrat ad ſenſum ſuſpēſo in extremitate Libræ Vaſe aquâ pleno, & in alterâ extremitate pondere aliquo, ut fiat æquilibrium, quod ad commotionem aquæ non tollitur; Sicut ergò motus aquæ vertiginoſus in Vaſe nihil diminuit de propriâ illius gravitate quin Vaſis fundum premat ut prius, & æquilibrium ſervet cum pondere oppoſito, ſic neque Vaporum aſcenſus urgens partes ſuperiores Aeris, & alias ad deſcenſum compellens, ejuſdem Aeris gravitationem ſuper ſubſtrata corpora nihil prorſus infirmabit. Præterea ſi Vaporibus è ſolo elatis eam vim largiri placeat, ut Aerem in ſublime propellendo eundem leviorem reddant, cum poſt delapſos imbres, & reſtitutam ſerenitatem pateat ad ſenſum ab humenti Terrâ, & à Sole excalefactâ multos Vapores ſurſum efferri, tunc temporis neceſſe foret multò leviorem eſſe Aerem, quem tamen graviorem eſſe *Mercurii* in fiſtulâ aſcēſus revincit; imò per Æſtatem quò ferventiores ſunt Solares radii, copio-

ſio-

ſioret: crediderim fieri è globo Terraqueo effluvia, Terrâ paſſim rimas agente, cujus rei ſatis luculentum teſtimonium ſuggerit nobis Appenninus noſter, nam in Vertice editiſſimi Montis Mutinenſis Ditionis, quem Indigenæ Cimonem vocant, Menſibus Majo, & Junio, Mare Superum, & Inferum manifeſtè conſpicitur, Julio vero, & Auguſto haud quaquam, ob turbidum Aerem, & nebulis occupatum.

Æquè ingenioſa, & elegans ratio (ſed quæ tamen non plenè ſatisfacit pro hujus Phenomeni ſolutione) penes Philoſo. Burgundicam extat, ac talis ratiocinij Auctor Borellus dicitur (quem tamen ab Italo noſtro alium reor) nimirùm pluvio tempore magnam Vaporum copiam è Terrâ elevari, qui cum Aere leviores ſint, eumque ob corporum impenetrabilitatem aliò protrudant, Atmoſphœram leviorem reddant quàm ſi hujuſmodi Vaporibus careret; at non adeò certum eſt, ni potius precarium videatur, nebuloſo tempore fieri hujuſ- *To: 4. Trac. 2.*

juſmodi Vaporum elevationem, nam veroſimilius eſt diſpoſitionem ad pluviam fieri potiùs per Vaporum ex alto præcipitationem, quàm per ſubitam eorundem exaltationem; ſiquidem cum diuturnis ſiccitatibus ingentes, & continuatæ pluviæ ſuccedunt, fas eſt arbitrari ſenſim collectam fuiſſe illarum materiam, ac prę-ſertim per Aeſtatem quo tempore videmus Lacus decreſcere, & Flumina exſiccari, Vapores autem per magna illa ſpatia diſperſos à Ventis colligi, ac denſari, ut tandem in imbres ſolvantur; ſicuti neque certum eſt ea Corpora quæ in altum elevantur, & in Corpus aliud fluidum ſe inſinuant eodem eſſe leviora, adeòut quę è globo Terraqueo cõtinuò aſcendunt ſint minus gravia, quàm ipſe Aer; cum enim videmus pulverulento ſolo pede concuſſo pulverem elevari, imò per Æſtatem juxtà populoſas Urbes totũ Aerem pulvereis particulis obnubilari, non apparet ratio quare pulvis ille per Aera diſcurrens ipſo Aere ſit minus gravis; ſic Auri ſcobes, cui Aquà

Regia

Regia affuſa fuerit, aſcendit, & intra poros aquæ ſe recondit, nec propterea Auri particulæ, quæ propriam naturam nunquam exuunt, dum pendent ſuſpenſæ aquâ illâ leviores cenſendæ; ipſe quoque *Mercurius* ad ignis torturam poſitus *pedibus talaria nectit*, & citiſſimè in auras evolat; quomodo autem illius particulæ adeò ponderoſæ temporis momento Aere leviores fiant ego non ſatis concipio; facilè quidem mihi concipere eſt quomodo quædam Corpora in motum adeò concitatum compelli poſſint ut vis quâ moventur illorum gravitati præ-valeat, & in ſublime aſcendant, non quia ab alio Corpore ſuperiori, & gravior, putà ab Aere, è ſua ſede, protrudantur, ſed quia à vi inferiori ſurſum propellãtur. Haud diſpari ratione Vapores, multòq; magis Exhalationes, quæ terrenam indolem nunquam exuũt, ut ut in partes tenuiſſimas redactæ, vel ob centralem calorem Terræ poſſunt ſursùm eructari, vel ob Cœleſtis materiæ agitationem per Aera circumvolui, donec ab ali-

qua vi pręcipites deiiciantur, nec propterea dici poſſe Aere leviores, ita ut ex Vaporibus & ipſo Aere fiat novum Concretum in ſpecie levius quàm ſit ſimplex Aer.

Contrariâ prorsùs viâ procedit M. Comiers pęnès Vallemontium; aſſerit enim Vapores dum actu deſcendunt Aerem leviorem reddere, verùm qua ratione id fiat non explicat; hæc autem ſunt illius verba. *Il eſt bien facile de comprendre la conſtruction de ce petit homme, qui monte plus haut quand l'air divient plus peſant, & s'abaiſſe, & dècende quand' il pleut, & mème avant que la pluye commence parce que les Vapeurs diminuent la peſanteur de l'Air en decendant.* Rationem quidem, ut dixi, nullam affert quare Vapores deſcendendo Aerem leviorem efficiant, ſed hujuſmodi rationem, eamque non parvi ponderis ex Borellianis Fontibus hauriri poſſe arbitror, ut non infimum locum inter cœteras quæ ad Problematis ſolutionem afferri poſſunt mereatur. Hic itaque Vir Celeberrimus in Opere tam commendato

Phyſic. Occult. c. 11.

Prop. 20.

dato

dato de Motibus à Naturali Gravitate pendentibus ait tam falſum eſſe quòd Corpora terrena quieſcentia ſuper alia non gravitent, ut potiùs verum ſit oppoſitum quòd Corpora cum deſcendunt gravitatem non exerceant, quod licet paradoxum videatur egregiè tamen demonſtrat exemplo allato de duobus Lanæ involucris, quorum unum alteri ſuperimpoſitum in deſcenſu nullam preſſionem ſuper illud exercet; hęc enim duo involucra cum æquales habeant velocitatis gradus, ſupremum inferius nequaquam comprimet, ſed tantùm exoſculabitur; cum verò quieſcent tunc ſuperius involucrum ſupra Lanam ſubiectam gravitatem exercebit, ac illius pilos inflectet; deindè expreſsè ſubdit, *Aquam cum deſcendit per Aerem nullam gravitatem habere, & eam ſolumodò exercere cum quieſcit*, quod eodem ratiocinio demonſtrat, concipiendo aqueum Cylindrum per Aera deſcendentem in partes æquales horizonti æquidiſtantes diviſum, quæ partes cum ſint *Prop. 21.*

 æquè

æquè graves, pars ſuprema erit æquè velox, ac inferior, propterea nullo pacto illam urgebit, ac premet, ſicuti Sagitta nũquam ſignum feriet, quod ab ipſa pari velocitate recedat.

Ex his itaque deduci poſſet mirum non eſſe ſi in pluviam ſolutis Vaporibus deprimatur *Mercurius*; ſiquidem Aereo Cylindro, qui *Mercurium* anteà premebat, & altius attollebat, ab aqueo Cylindro per Aera deſcendente ex parte occupato, totus Cylindrus *Mercurio* ſuperincumbens conflatus eſſet ex unâ parte Aeris, qui gravitaret, & altera parte aquei Cylĩdri, qui in deſcenſu nullam præſtaret gravitatem, ac propterea ſuper *Mercurium* ſtagnantem minorem preſſionem exerceret, cui poſtea conſectaria eſſet *Mercurii* depreſſio; imbribus porrò delapſis, ac ſerenitate redeunte Cylindrus aereus purus, ac putus, totis ſuis viribus ſuper *Mercurium* ſtagnãtem gravitaret, ac ipſum in ſummitate fiſtulæ attolleret.

Plauſibilis quidem eſt hujuſmodi ratio, verùm & ipſa magnis difficul-

tati-

tatibus ſtipatur; ſit enim quòd aqua deſcendens non gravitet ſuper aliam aquam deſcendentem, non tamen certum eſt quòd ſuper Aerem, cujus reſiſtentiam ſuperare debet, non gravitet; præterea in permutatione à ſereno Aeris ſtatu ad nebuloſum notabiles *Mercurii* depreſſiones obſervantur, licet nullæ interdum ſubſequantur pluviæ, niſi dicamus in diſpoſitione ad pluviam aqueos Vapores lento motu ab alto deſcendere, & eadem ratione, ut de actuali pluviâ diximus, Aerei Cylindri preſſionem interturbare, & infringere, nec ſemper in pluvias ſolvi debere, cum à Ventis, ſicuti nubes, aliò deferri poſſint. Ulterius conſtans obſervatio eſt, quòd major *Mercurii* depreſſio contingat pluvioſo tempore, quam dum ruunt imbres copioſi, ac præcipuè in continuatis pluviis, quales per totum ferè Decembrem vidimus, in quibus *Mercurium* notabiliter aſſurgere obſervavi; quando ex ſuperiùs dictis, actu pluviâ deſcendente, deberet magis ſubſidere.

Por-

Porrò ſi Aerem cum Vaporibus prægnans eſt, ut conceptam pluviam amplius ſuſtinere nequeat, graviorem ſupponere velimus, ut ad ſenſus, & rationis quoq; Criterium proclive eſſet aſſerere, nulla, mihi ſaltem, ſuppetit coniectura, quare gravitationem ſuam, ac preſſionem ſupra ſtagnantis Hydrargyri ſuperficiem exercere non debeat, & illum altiùs attollere. Profectò non parvi momenti eſſe pondus quod interdum in magnis pluviis paucarum horarum ſpatio ab Aere excutitur fateri neceſſe eſt ex aquis paſſim exundantibus; imò ſi lubeat, aquei humoris ante pluviam in aereo Cylindro qui *Mercurio* incumbit contenti pondus, & menſura ſciri poteſt, ſi in Vaſe Cœlo libero expoſito pluvialis aqua excipiatur, & quanta eſt aquæ delapſæ altitudo, tantundem in vitreâ fiſtulâ, (quę æqualis ſit amplitudinis ac Mercurialis Cylindrus) reponatur, exemplo inſignis Gallorum Mathematici Mariotte, qui, ut refert G. Bartholinus, hoc modo per integrum Annum

de Fon. & Flum. Origine.

excep-

exceptis aquis pluvialibus, obſervavit illas ad altitudinem pollicum 17 deveniſſe, adeò ut ex illius calculo ſolæ pluviæ ſine recurſu ad aquas ſubterraneas è Mari deductas Sequanæ flumini aquas ſuppeditare potuerint.

Dubitari forſan poſſet num vis Aeris Elaſtica impedimento eſſe poſſet quin Aer licet abſolutè ponderoſior, minus premeret; ſi tamen res attentè perpendatur patebit tantùm abeſſe, ut Aeris vis Elaſtica preſſioni officiat, ut potius verum ſit illam non parùm conferre. Multa equidem de Aeris Elatere egregiè ſcripta extant, & Cathedræ nihil magis quàm hanc Aeris Elaſticitatem crepant, non leves tamen in hac re hallucinationes contingere obſervo; concipiunt enim perſępè nōnulli hanc vim Elaſticam tanquam Principium à pondere diverſum, ut unum ſurſum, aliud deorſum vim ſuam exerat, cum tamen ambo hæc Principia junctis viribus ad preſſionem concurrant; hæc enim Corporis elaſtici, quandò ab aliquo externo Agente comprimitur, pro-

prie-

prietas eſt, ut expanſionem ſibi debitam quaqua versùm urgendo procuret, nec unam viam potiùs quàm aliam affectet, niſi ubi minorem reperit reſiſtentiam. Aer igitur in pluvioſo ſtatu, ſi re vera eſſet gravior quàm aliàs, proprio pondere, & unà cum ſua elaſticitate Hydrargyrum premere deberet, & illum ſurſum protrudere, cum tamen oppoſitum obſervetur.

Poſſem hìc equidem multa Doctiſſimorum Virorum, quibus Quæſtionem hanc paradoxam communicavi Excogitata recenſere, ſed ne prolixior ſim duorum tantum Amicorum meorum, quorum Sapientiam, ac Judicium magni facio, Epiſtolas huic Tractatui meo adieci, priorem quidem Excellentiſſimi D. Joannis Baptiſtę Boccabadati J. U. D. & Sereniſſimi Ducis noſtri Mathematici, alteram verò Excellentiſſimi D. Franciſci Torti in hoc Mutinenſi Liceo Publici Medicinæ Profeſſoris, qui in ſuâ ingenioſiſſimâ Epiſtolâ Interpretis munere ſuſcepto, in id potiſſimum

incum-

incumbit ut nebulas diſcutiat quæ Borellianæ Propoſitioni obſcuritatem aliquam poſſent offundere, adeò ut ex illius ſententiâ Borellus à communi obſervatione, quâ conſtat imminente pluviâ *Mercurium* in fiſtulâ deprimi, elevari autem poſt delapſos imbres, & reſtitutam ſerenitatem haud quaquam diſcrepet; quod mihi pergratum fuit, ne quis tam Celebris Viri manibus infenſum me fortè exiſtimaret.

Barometro igitur apertis notis atteſtanti Aerem leviorem eſſe, ſeu minus gravem nebuloſo, ac pluvio Cœlo quàm perſpicuo, & ſereno fides non eſt deroganda, & quando ex tot Experimentis conſtat, non ab aliâ causâ quàm ab Aeris preſſione *Mercurii* librationem in Torricellianâ fiſtulâ ad 30 pollices pendere (ſicuti pariter ejuſdem variam altitudinem juxta diverſam Aeris conditionem, modò magis, modò minus ponderoſi) hujus Phænomeni ratio pro viribus eſt diſquirenda; quòd ſi non dabitur adeò probabilem afferre, ut expecta-

tio-

tionem impleat, id forſan aliis incitamento erit ut probabiliores afferant, quando in rebus dubiis, & magnis difficultatibus involutis plures cauſas proferre non incongruum eſt, donec ex multis una habeatur, cui Mens Veritatis avida acquieſcat; nam
l. 6. ut rectè Lucretius.

Sunt aliquot quoque res quarum unam dicere cauſam
Non ſatis eſt, verùm plures, unde una tamen ſit.

Fateor equidem, quòd ut cohęrenter procederem neceſſe foret, ut hìc non pauca ex Doctrinâ Meteorologicâ perpenderem, veluti de naturâ Aeris, Ventorum, Pluviarum, Nebularum, multarumque aliarum rerum, de quibus licet paſſim Philoſophi tot, ac tanta prodiderint, adhuc tamen ſunt materiæ involutiſſimæ, & mille Diſputationum ambagibus implicitæ, verùm in nimiam molem Tractatulus hic meus turgeſceret, proptereà quædam ſolumodò præmittam quæ magis veroſimilia credidi, & meis Conjecturis congruentia.

Sup-

Suppono itaq; è Globo Terraqueo non ſolum Vapores, qui ſunt Pluviarum materia, ſed multas Exhalationes diverſę indolis continuò, plus, vel minus, protrudi, & Aeri commiſceri, ut particulas Sulphureas, Aluminoſas, Vitriolicas, Mercuriales, aliaſque omnigenas, ac præſertim Montanis in locis ubi ſunt Metallorum Fodinæ, adeò ut aliquibus in locis, veluti in Hungariâ reperta ſint Arborum folia aureo colore obducta ab Auri Fodinarum exhalationibus; Aerem verò Nitroſis particulis potiſſimùm refertum eſſe omnes, cum Philoſophi, tum Medici unanimiter tradunt, ut Junchen in ſua Chymiâ Experimentali Nitri Mineram non in Terræ ſinu, ſed in ipſo Aere conſtituerit, nec ſecùs ſentiat Celeberrimus Vir Jo: Mayouu, qui integrum Tractatum de Salnitro Aereo conſcripſit. Partium enim nitroſarum neceſſitatem ad Ignem, tum Elementalem, tum Vitalem ſuſtentandum providentiſſima Natura intelligens illius ingentem copiam eſſe voluit, & Con-

C. de de Nit.

dum

dum in Aere, ſicut Salis in Oceano conſtituit.

Non eſt hujus loci, nec ad rem de quâ agitur, Nitri naturam rimari, & quare ad Reſpirationis munus tanta ſit Aeris nitroſi neceſſitas, de quo cōſulendi Vvilliſius, Sylvius, Truſthonus, & alii; mihi ſatis ſit Aerem multum nitroſæ materiæ continere, ac præſertim Hyeme flante Boreâ, qui nitroſæ Annonæ veluti Diſpenſator eſt, ſicuti Auſter Liguritor, quod forſan Plinius innuere voluit, cum tradidit flatus Aquilonares Salem copioſum facere, non ſic Auſtrales. Nitri autem efflorescentiam ſuper muros antiquos ex calce, & lateribus conſtructos, Hyeme præſertim, & cum Aquilonares Venti dominatum obtinent paſſim videre eſt, & Nitri Collectores tunc temporis toti ſunt in verrendis muris, quin uberiorem nitroſæ materiæ copiam è muris qui Boream ſpectāt quàm qui Auſtrum, congerere ſe ajunt; ſic Glauberus qui de Nitro egregiè ſcripſit ait, Aquam quæ cum Vento Aquilonari decidit opti-

Hiſ. Nat. l. 31. c. 7.

optimam eſſe ad parandum lixivium pro Nitri extractione. A' perito Nitri Coctore accepi imprudens opus eſſe Muros antiquos, ubi flos petræ naſcitur, diruere ad Nitrum extrahendum, majorem enim Nitri copiam ab iiſdem impetrari ſi ſępiùs verrantur mihi aſſeruit, cum tales Muri ſint veluti Matrices quę ab Aere gravidatæ uberiorem Nitri fœturam præſtent. Ab eodem quoque rem ſatis curioſam didici, nimirùm magnam Nitri copiam in Stabulis colligi ex muris, in quos halitum efflant Boves, in alterâ tamen Muri parte extrà Stabulum, & quæ Aeri expoſita eſt. Ineſſe quoque Aeri cœteras minerales Exhalationes, quarum habita eſt mentio, argumento ſunt Colcothar Vitrioli, quod Aeri expoſitum novo, ac genuino Vitriolo imprægnatur, Terræ Metallorum, Medicamenta Mercurialia, Stibium Diaphoreticum, quod niſi ab Aere externo rite munitum aſſervetur, ab eodem vim emeticam reſorbet, cui fato quoq; obnoxius eſt *Mercurius* dul-

cis, qui incuſtoditus vim corroſivam adſciſcit.

Altiùs autem attolli Vapores, & quæcumque majorem cum Aere cognationem habent, quàm terreas Exhalationes ſatis probabiliter exiſtimo; non ex hoc tantùm quòd Vapores aquei terreſtribus Exhalationibus leviores ſint, nam oleoſæ Subſtantiæ licet Aquâ leviores ſegniùs aſcendunt quàm Aqua ipſa, ſed etiam quia Vaporum magis laxa compages eſt quàm terrenarum Exhalationum; ſic in Deſtillationibus videmus partes tenuiores è Corporibus deſtillatis priores aſſurgere, deinde craſſiores. Quamvis autem Exhalationes unà cum Vaporibus in Aerem profurgant, facili tamen negotio poſtmodùm ſejunguntur, vel ut Oleum ab Aqua, vel vi Ventorum, adeò ut in ſublimiori parte Atmoſphœræ Vapores, & tenuiores Subſtantiæ conſiſtant, in humiliori Exhalationes, & craſſiores particulæ reſideant; nam ut egregiè Seneca: *Aer quò proprior eſt Terris hòc craſſior; quemadmodum in aqua*

l. 4. Quæ. Nal. c. 10.

aqua, & in omni humore fex ima eſt, ità in Aere ſpiſſiſſima quæque deſidunt.

Supponere item ſatis probabiliter licet Vapores coactos, ac deſatos Nubes, ac Nebulas effingere; Vapores autem per magna illa ſpatia diffuſos colligi, ac denſari à Ventis contrariis hinc, & illinc prementibus, donec in Corpora illa viſibilia tranſeant quæ Nubes appellantur, tradit Carteſius, *Meteo. c. 5.* quamvis ab Hippocrate videatur id penitùs deſumpſiſſe; quare mirari ſubit quomodo Philoſophi tum antiquiores tum recentiores, cum tot, ac tanta ab Hippocrate decerpſerint, tam raro illius meminerint, quam ob cauſam Laurentius ingratiſſimũ *l. 8. Hiſt. Anat. Quæ. 30.* Ariſtotelem appellavit; lubet autem Divini Preceptoris verba ipſa hìc apponere, cum Nubium, & Pluviarum generationem nemo forſan ingenioſiùs deſcripſerit. *De Aer. Aq. & Lo. n. 19.* *Quamdiu igitur Nebula diſperſa fuerit, & nondum congregata fertur ſublimis. Ubi verò coacervata fuerit, ac ſimul congregata de repente à Ventis inter ſe adverſariis, tunc deorſum prorumpit qua parte plurima collecta fuerit;*

rit; tunc enim magis veriſimile eſt quum Nebulas à Vento ſtabilitatem non habente concitatas de repente Ventus contrarius, ac aliæ Nebulæ reliſerint; atque tunc quidem prima ipſius pars congregatur, quæ verò à poſteriori parte ſunt inſuper accedunt, & ſic craſſeſcunt, & nigreſcunt, ac ſimul congregantur, & præ gravitate deorſum prorumpunt, & pluviæ fiunt.

Adverto denique ſuſpicari ſaltem licere, ſi non ſupponere, Aerem, qui Cœlum cum Terrâ nectit dum ſeparat, non ſolùm terrena, ſed etiam cœleſtia effluvia in ſinum ſuum recipere; *ultrò, citròque commeante Natura, & quadam veluti pugna, ut terrena in Cœlum tendentia deprimat Syderum vis*, ut ait Plinius; hujuſmodi autem emanationum in hæc inferiora non cõtemnendam coniecturam deſumpſit Ingenioſiſſimus Rob. Boyle ex Solarium macularum ſubitâ diſſolutione, quod idem quoque de Cometarum evaneſcentiâ dici poſset, adeò ut Sol præter lumen (cujus actionem Carteſius in preſſione quadam ſecundum

l.2. Hiſ. Nal. c. 38.

In Suſp. de Aer. lat. Qual.

Part.4. Princip. Philoſ.

dum lineas rectas factâ conſtituit) aliâ ratione, cœleſtis materiæ projectione nimirùm, Atmoſphœram noſtram in gravitate quandòque poſſit alterare. Ac profectò ſi in peſtilenti Conſtitutione culpantur à Medicis, nec temerè, anonymę Qualitates Aeri à Sydereis afflatibus potiùs, quàm à terrenis Exhalationibus impreſſæ, non prorsùs à ratione alienum erit ſuſpicari, poſſe aliquandò aliunde, quàm à terreſtri Exhalatione Aeris gravitatem augeri.

Hiſce itaque pręhabitis rationem aliquam hujus paradoxæ Quęſtionis reddi poſſe arbitror, coniectando nimirùm, quòd Vapores vi Ventorum prementium collecti, ac in Nubes,& Nebulas coacti, Aeremq; humectantes ex ſuperiori Atmoſphœræ parte, terreas Exhalationes quę infrà ſubſiſtunt,& nitroſas particulas præcipuè quibus Aer abundat ad imum deturbent, ac ad ſolum uſque præcipitent, non ſecùs ac Metalla ſoluta in Aquis fortibus per additionem Olei Tartari in Vaſis fundum ſub forma Calcis

 deci-

decidunt, & hoc pacto ob harum partium mineralium, & alterius generis præcipitationem, & excluſionem ab Aeris poris Aer ipſe reddatur levior, ac Cylindrus Aereus qui *Mercurio* incubat, minùs eundem *Mercurium* premat, ac propterea in pluviosâ tempeſtate *Mercurius* in fiſtulâ deſcendat. Haud ſecùs diſcuſſis per effuſos imbres nebulis, ac Vaporibus, ſeù per Ventos aliò delatis, & ſerenitate reſtitutâ, fas eſt arbitrari terreas illas, & minerales particulas, quę imminente pluviâ, & actu delabente, præcipites è roranti Aere deciderant denuò exaltari, Ventoſq; Boreales nitroſam materiam convehendo novam Aeri gravitatem largiri, & hoc pacto *Mercurium* paulatìm ad priorem ſtationem per gradus emergere.

Nec mirum videatur, quòd Vapores anteà diſperſi, mox in unum collecti Aerem leviorem reddant, nam majus eſt pondus quod per hujuſmodi præcipitationem, licet inſenſibilem, ab Aere ſecedit, quàm quod eidem ſucceſſivè accedit, non ſecus ac

Aqua

Aqua Regia, in quâ diſſolutum eſt Aurum, levior fit, Auro ad fundum præcipitato, & ab eâ ſeparato, quamvis illi Oleum Tartari addatur. Aquam verò & ipſam vim habere præcipitandi variorum Corporum ſolutiones, & Metallorum quoq; experimenta Chymica ſatis oſtendunt. Hanc itaque cauſam eſſe reor deſcenſus *Mercurii* in Torricellianâ fiſtulâ, pluvioſo tempore impendente; & aſcenſus ſubſequente ſerenitate; nonniſi autem terreę particulæ excogitari poſſunt quæ ab Aere nebulis pluvioſis imprægnato, ut ait Borellus, quoquo modo ſecedant ubi pluviæ imminent, ſiquidem Aeris Columna, quæ *Mercurio* ſuperincumbit, & illum in fiſtulâ ſuſpenſum detinet, in tranſitu à ſerenitate ad ſtatum pluvioſum ſpecificam gravitatem mutare nequit, ac fieri levior, niſi particulæ graviores excludantur, & leviores ſubeant.

Hujuſmodi autem præciptiationis partium mineralium, & alterius generis in humidâ tempeſtate non le-

ves conjecturas afferre poſſem ex variis Obſervationibus, ut v. g. quòd quando Chymici Sulphuris Spiritum per campanam elicere volunt pluvioſum tempus, & valdè caliginoſum expectant, tunc enim largiorem Spiritus copiam è Sulphure obtinent, aqueis nempè Vaporibus quibus Aer oppletus eſt fumos è Sulphure exhalantes ad imum deturbantibus, ut faciliùs in Stagma illud acidum cogantur, quod Sulphuris Spiritum appellant; haud ſecus Terras metallicas è Fodinis erutas, & Aeri expoſitas hujuſmodi tempore partes ſibi congeneres ab Aere avidiùs combibere, ajunt, quàm cum ſiccum, & ſudum eſt Cœlum. Prætereà Agricolationis Studioſi nunquam magis fœcundari agros prædicant quàm in nebuloſis Conſtitutionibus, iiſque continuatis, quòd non aliam ob cauſam fieri cenſendum, quàm quòd hujuſmodi temporibus magna fiat ex Aere partium nitroſarum, licet inſenſibilis præcipitatio, quandò nihil eſt quod majorem Terræ feracitatem, & Seminibus

bus robur largiatur quàm Nitrum; ſic enim Poetarum Princeps. Geo. 1.

Semina vidi equidem multos medicare ſerentes
Et Nitro prius, & nigra perfundere amurca,
Grandior ut fœtus ſiliquis fallacibus eſſet.

Aliquandò tamen ſuſpicatus ſum, num præter externi Aeris actionem *Mercurius* ipſe jus aliquod haberet in hujuſmodi deſcenſu cum pluviæ imminent, vel decidunt, factus nempè gravior, vel aqueos Vapores combibendo, vel Mercuriales, & nitroſas particulas ab Aere per hujuſmodi præcipitationem, ut diximus abſorbendo. Reverà *Mercurio* aliquam portionem aquæ ex ejudem naturali conſtitutione ineſſe à perito Chymico didici, qui mihi modum communicavit eliciendi aquam ſimplicem è *Mercurio*, quæ quidem in ſatis modicâ quantitate obtinetur, ità ut è duabus unciis *Mercurii* vix aquæ dracma impetretur, quamvis referat Rob. Boyle, ſibi ab ingenioſo Medico relatum Append. ad Chy. Scept.

tum

tum ex librâ *Mercurii* quatuor uncias aquæ aliquandò elicitas fuiſſe; quòd tamen aquei Vapores in *Mercurii* ſubſtantiam adeò denſam inſinuare ſe valeant vix concipi poteſt quandò omnia corpora, præter Aurum illi ſupernatant; ſic neque per novas particulas mercuriales, aut ſalinas ab Aere abſorptas credibile eſt *Mercurium* majorem gravitatem ſpecificam acquirere; videmus enim per novi *Mercurii* additionem in pyxide ubi immerſa eſt vitrea fiſtula, *Mercurium* altiùs proportionaliter in ſummitatem tubi elevari, ſicuti etiam ex cujuſcumque liquoris affuſione, perſtitem tamen eadem ſemper altitudine 30 pollicum à ſuperficie infuſi liquoris menſurandâ.

Poſſe tamen *Mercurium* fieri in ſpecie graviorem quàm ſit vulgaris Officinarum *Mercurius*, cum nimirùm corporaliter ab Auro impraegnatur, vel ab eodem ſpiritualiter animatur tradit Ingenioſiſſimus Boyle, ſicuti pariter cum deſtillatur fit non parum gravior, ſi cum vulgari *Mercurio* hydro-

Appēd. ad Chym. Scep.

hydroſtaticè examinetur; cum igitur ex particularum Auri imprægnatione potiſſimùm majorem gravitatem poſſit *Mercurius* adſciſcere, nec tam ingens hujuſmodi partium volatilium copia in Aere extet (ſaltem apud nos, ubi Aurum aliò evolat) nullus ſuſpicioni eſt locus, quòd in caſu noſtro *Mercurius* ſtagnans in pyxide, ubi Mercurialis Cylindrus immerſus eſt: poſſit ab Auri particulis volatilibus ab Aere pluvio deciduis alterationm aliquam intrinſecam pati, ac fieri in ſpecie gravior, ut hanc ob cauſam in ſumitate fiſtulæ debeat deſcendere. Quare ſicuti Aeris externi preſſio potiſſima eſt cauſa quare *Mercurius* in Torricellianâ fiſtulâ facto vacuo in dictâ altitudine perſtet, ità ad ejuſdem Aeris modò majorem, modò minorem preſſionem referenda eſt in Mercuriali Cylindro hujuſmodi motionum viciſſitudo.

Hoc modo itaque, prout ingenii mei tenuitati datum, expoſito *Mercurii* deſcenſu in Torricellianâ fiſtulâ in permutatione à ſereno Aeris ſta-

tu

tu ad nebuloſum, & perturbatum, & ejuſdem aſcenſu à perturbato ad ſerenum, reliqua Phœnomena quæ ſuperiùs memoravi ſuperſunt explicanda, quod fundamentis à me jactis præſtiturum me confido. Aliquandò inſignes alterationes in Barometro fieri annotavi, notabiliter elevato *Mercurio*, nullâ apparente in his inferioribus tam ſubitæ mutationis causâ; hujus itaque Phœnomeni cauſam ad effluvia è Corporibus Cœleſtibus in hæc inferiora projecta referri poſſe rationabiliter putarim; cum enim Ventis ſilentibus, ſereno, ac perſpicuo Cœlo, & Aereo Oceano in ſummâ malaciâ conſtituto id contingat, non aliunde quàm à ſuperiori causâ tam ſubitæ alterationes in Barometro videntur peti poſſe. Sicuti enim (ut ex eorum Relationibus habemus, qui in Machinis fundum Maris perluſtrarunt, & ex Unionum Piſcatoribus) magna eſt in Maris fundo tranquillitas, dum in ſummo ingens ſævit tempeſtas, quod ipſis Urinatoribus non parvæ fuit admiratio-

ratio-

rationi, ita & nos in Maris Aerei fundo poſiti licet hìc pacata omnia videamus, divinare non poſſumus, quid in ſummitate Atmoſphœrę, ac Ætheris fiat, & quales motus, ac alterationes ibi excitentur.

Hoc idem crediderim affirmari poſſe de *Mercurii* elevatione in Solari Eclypſi obſervatâ, dum in ipſo Solis defectu die 22. Junii ad duas lineas ſe ſe extulit; nullâ enim nec ante Eclypſim, neque poſt ipſam, factâ notabili Aeris alteratione, credibile eſt intercepto Solarium radiorum influxu, & illorum directâ projectione uſque in Terram, Atmoſphœram in ſuperiori parte, ac ipſum Ætherem inſignem aliquam alterationem, ac preſſionem perpeſſum fuiſſe, quæ uſque ad *Mercurium* pertingeret. Haud ſecus rationem reddi poſſe exiſtimo de *Mercurii* exorbitantiâ obſervata ad multos Decembris dies cum in nebulosâ, ac præhumidâ Conſtitutione paulatìm ità ſe ſe extulit, ut extremos penè ſerenitatis limites tetigerit, dum per totum Annum conſtanter in pluvioſo

vioſo Aeris ſtatu in infimis ſubſeliis ſtetiſſet; cœleſti nempè materiâ è Sydereis Corporibus diffusâ, & ſupra Atmoſphœram gravitante, adeò ut non obſtante ſuppoſitâ partium nitroſarum præcipitatione, qualem in nebuloſâ Conſtitutione fieri diximus, Aer ob talem cauſam inſignem gravitatem acquiſiverit.

In Æquinoctiis magnas obſervari in *Mercurio* motiones ſuperiùs annotavi, ut paucarum horarum interuallo aſcendat, ac deſcendat, cujus cauſam rimari, ac aſſequi perdifficile eſt; Magnas fieri tam in Macrocoſmo, quàm in Microcoſmo mutationes vetus Obſervatio eſt; etenìm ut ex Nautarum Relatione, & Obſervationibus Geographicis, & Aſtronomicis Regiȩ Academiȩ Pariſienſis habemus, nunquam aliàs tam magni ȩſtus in Oceano excitantur quàm in ipſis Æquinoctiis, & Novilunia quæ illis ſunt proximiora majores æſtus pariunt, quàm reliqua quæ magis diſtant. Haud ſecus in humanis Corporibus hujuſmodi tempore inſignes fiunt *Cap. X.*

per-

perturbationes, nec immeritò monuit Hippocrates, magnas Tēporum mutationes eſſe obſervandas, *ut neque Medicamenta in illis libenter exhibeamus, neque uramus, neque ſecemus;* quales autem ſint hæ magnæ Temporum mutationes expoſuit ſubdens, *Puncta Solſtitialia, & Æquinoctialia eſſe periculoſa;* lubet ergò coniicere, Sole ſub ęquinoctiali Circulo utrumque Polum parili radiorum influxu reſpiciente, varia utrinque effluvia ſuſcitari, ità ut in Atmoſphœrâ fiant veluti fluxus, & refluxus, & hoc pacto modò aſcendere, modò deſcendere *Mercurium*, quandò Auſtrales flatus ipſum deprimunt, Aquilonares attollunt. *de Aer. Aq. & lo. num. 30.*

Nivoſo Cœlo, & actu cadente Nive, *Mercurium* in infimam ſtationem ſe recipere, conſtans obſervatio eſt ut diximus, cujus quidem rei eadem eſt ratio ac de nebuloſo Cęlo, & actuali pluviâ; imò ex hac obſervatione Aſſertum meum de Nitro aereo, & illius præcipitatione in humidâ Conſtitutione, magis ſtabiliri poſ-

ſe

ſe crediderim, quandò Nivem copioſo Nitro refertam eſſe non leves conie cturę,& experimēta comprobant. Non exiguam agris fœcunditatem ſuboriri *cum nix alta jacet*, communis ſaltem apud noſtrates Agricolas eſt opinio, ac re verà nunquam major Nivium parcitas obſervata eſt quàm hiſce quatuor Annis elapſis, quibus non parva rei Annonariæ anguſtia nos preſſit. Nivem aquarum cœleſtium ſpumam eſſe, & ex illâ Terram fermenteſcere ſcripſit Plinius,& Sca-

l.17.c.2. liger Nivem pingue humidum continere, & ex illâ fimum confici quo-

Exer. 54.2. cunque alio efficaciorem tradidit. Feracitatem autem hanc, quam Solo Nivem impertiri probabile eſt, non ex caloris in Terram repercuſſu gigni cenſendum, ut credidit Cardanus, adverſus quem more ſuo Scaliger, ſed quià Nix multo Nitro abundet,ut ejuſdem figura Stellaris oſtendit,qualem quoque poſſidet Nitrum.

Barth. Cent.3. Ep.97. Licet autem Olaus Borrichius in Epiſtolâ quadam ad Thō: Bartholinum ſcripſerit commentitium eſſe reperi-

ri

ri Nitrum in Nive, fatetur tamen ſe in Nive Batavâ deprehendiſſe, illam Sulphure inflammabili, & Sale cubico non carere.

Sciendi cupidus num re ipsâ Nivibus Nitrum inſit ſciſcitatus ſum à perito Chymico, num ipſe modum calleret Nitrum è Nive extrahendi, reſponditque ſe quidem nunquam hujus rei periculum feciſſe, nullam tamen diligentiam omiſſurum, ut votis meis ſatisfaceret; ſic paucos poſt dies mihi Nitrum è Nive extractum exhibuit, quod hoc Tentamine aſſequutum ſe fuiſſe affirmavit. Duas libras aquæ accepit è ſoluta Nive puriſſimâ, & recenter delapsâ, ac in illis diſſolvit libram unam Nitri purgatiſſimi; pariter in duabus libris aquæ fontis puriſſimi tantundem ejuſdem Nitri infudit, quo peracto Aquam utramque ad Ignem poſuit, & ſensìm ad cuticulam reſtrinxit; ex his poſtmodùm Aeri frigido expoſitis cœpit Nitrum cryſtallizatum colligere; ſic eâdem operatione ad plures vices repetitâ, tandem plus Nitri ex

Aquâ Nivis, quàm ex Aquâ Fontis ſe collegiſſe obſervavit; poſito itaque ad Bilancis examen utroque Nitro, deprehendit Nitrum è Nive extractum, reliquum ſuperaſſe trium unciarum pondo, certo argumento, tantundem Nitri in libris duabus Nivis extitiſſe, quod Nitro diſſoluto ob affinitatem ſocium ſe adiũxerit. Obſervatione verò dignum eſt diſcrimen quo hæc duo Nitrorum genera diſtinguuntur; Nitrum enim è Nive collectum fuſci coloris eſt, ſaporem valdè acrem ad guſtum præfert, & flammam edit vivaciſſimam, & fulgurantem, alterum verò lucidum eſt, minoris acredinis, & flammam reddit languidiorem. Cum itaque, ut ſuperiùs annotatum, nivoſo Cœlo, & ad actualem Nivium deſcenſum ad infimam ſtationem deſcendat *Mercurius*, credibile eſt magnam tunc temporis fieri partium nitroſarum, ab Aere in Terram præcipitationem, & conſequenter aerei Cylindri ſuper ſtagnantem *Mercurium* minorem eſſe gravitationem.

Non

Non minùs quoque curioſum eſt, ac diſquiſitione dignum quam ob cauſam ad Auſtrales flatus *Mercurius* in Barometro ſe ſubmittat, ad Aquilonares proſurgat, ſeu, quod idem eſt, cur in Auſtrinâ Conſtitutione Aer ſit minùs ponderoſus quàm in Boreali. Auſtrum, & Boream Ventos eſſe *præ cæteris fortiſſimos, & inter ſe tum ſtatione, tum viribus contrariiſſimos*, tradit Hippocrates, quare ſi ex iiſdem contrarii effectus prodeant haud quaquam miror; quomodò verò ab Auſtro (quem Notum Græci appellant ab humiditate quam ſecum defert, undè Notiometri, Inſtrumenta ad Aeris humiditatem menſurandam) Aer fiat levior, ab Aquilone verò ſiccо, & ſicco gravior reddatur, ego certè demiror, & genuinam cauſam ignorare me fateor, quàm fortè non novit niſi *Qui fecit Ventis pondus*. Effectum hunc ad contrariam hujuſmodi Ventorum temperiem referre, quòd nimirùm Auſtrales Venti calidi ſint, ideòque Aeris tonum laxent, & rareſaciant, undè Aer levior evadat,

de Mor. Sac. n. 15.

Iob. c. 28.

dat, Aquilonares verò, ut potè frigidi Aerem denſando eundem ponderoſiorem efficiant, non planè ſatisfacit, calida enim vim habere rarefaciendi, & denſandi, ſicut & frigida ex variis experimentis ſatis liquet, ac ne aliunde quæramus exempla, Auſtrini flatus Nivem jàm delapſam denſant antequàm ulla liquoris guttula effluat, quemadmodum & Aquilonares eandem Nivem rarefaciunt, ac attollunt, ut vulgus dicat Nivem ex nimio frigore augeri. Ipſe quoque Ariſtoteles ab Auſtris vim denſandi non reiicit, quærens enim cur Auſter non incipiens, ſed deſinens imbrem inferat, ait id poſſe fieri, quòd Aerem cogat è longinquo, quo coacto Aqua exprimatur. In hanc rem egregiè Poetarum Princeps.

Sec. 26. Prob. 21.

l. 1. Geo.

Verùm ubi tempeſtas, & Cœli mobilis humor
Mutavere vias, & Juppiter humidus Auſtris
Denſet erant quæ rara modò, & quæ denſa relaxat.

Præterea in caſu noſtro ad aſſeren-

dam

dam majorem, vel minorem Aeris gravitatem vim frigoris denſantis, vel caloris rarefacientis cauſari non poſſumus, quandòquidem ex factis Obſervationibus ad *Mercurii* aſcenſum, vel deſcenſum non magnum momentum addunt calor, & frigus licet in inſigni gradu, cum in eadem altitudine tam in ſum̃is algoribus, quàm in ſummo æſtu non ſemel mihi compertus fuerit *Mercurius*, & ſub Zonâ torridâ eadem penè altitudo *Mercurii* in Barometro, ac in Zonis temperatis obſervetur, ut ex ſuperius citatis Obſervationibus Aſtronomicis, & Geographicis D. Caſſinæ. *Cap.10. Art.4.*

An fortè igitur id fiet, ut putat Auctor Philoſophiæ Burgundicæ, quòd Venti Aquilonares deorſum ruant, ideſt ab editiori loco perflent, & hoc pacto Aerem ad inferiora propellant, Auſtrales verò ab imo ad ſummum ſpirent, ſicque Aerem ſurſum efferentes multum de illius gravitatione detrahant? Auſtrales Ventos ex humiliori loco in ſublimia eniti ſcripſit pariter Carteſius, quin & ingenioſiſ- *To. 4. Tra.2.* *Meteo. c.4.*

 ſimas

ſirmas rationes addidit, hoc idem quoque viſus eſt ſenſiſſe Plinius, qui tradidit, *Auſtrum majores fluctus edere, quàm Aquilonem, quoniàm ille infernus ex imo magis ſpirat, hic ſummo;* quòd carmine eleganter expreſſit Pontanus.

l. 2. H. N. c. 47.

l. Meteo. de Ven.

À ſummo Boreas, Notus imo ſpirat ille Olympo.

Vera ſint hæc omnia, & Auſter ex imo Polo alis primò ſiccis, deindè madidis hùc advolet (de quo tam longo itinere cum Doctiſſimis Viris meritò dubitare licet) his tamen obſtant ea quæ ſuperiùs ex Clariſſimi Borelli doctrinâ attuli de ſubſtantiis fluidis, quæ ſuſque, deque agitatæ eandem exercent gravitatem ſuper corpora quibus incumbunt, ac dum quieſcunt.

V. Lang. li. 1. Ep. 19.

Cæl. Rhod. l. 8. An. Lec. c. 28.

l. 2. de Diæta. n. 3.

Hypotheſi meæ igitur inhærendo crediderim potiùs id fieri, quià Auſter, quem D. Hieronymus *Pluviarum Pincernam* elegantèr dixit, *dum pelagus tranſit* (ut ipſius Hippocratis verbis utar) *tanquam calidus, & rarus exiſtens multa humiditate regionem in quam illabitur implet;* Aere autem humectato, & illius compage laxatâ, fas eſt ar-

bitra-

bitrari partium nitroſarum, & Salium diverſæ indolis præcipitationem in ſolum ſubſequi, hancque ob cauſam, Aere leviori facto ob pondus excuſſum, *Mercurium* in fiſtulâ ſubſidere; ſicuti opinari licet Aquilonem, (quem idem Eccleſiaſticus Scriptor *Scoparium* appellavit) Vapores, ac Nubes detergendo, unàque partes nitroſas ex Septentrionali plagâ convehendo, additâ inſuper recenti exhalationum è Terrâ exaltatione ab hujuſmodi præcipitatione anteà repercuſsâ, novam Aeri gravitatem impertiri, ut exindè *Mercurius* cogatur aſcendere.

Quamvis autem aliquandò Septentrionales Ventos ingentes pluviæ comitentur, ut præcipuè die 14, & 15 Octobris, id fieri crediderim, quòd Nubes, ac Vapores à Ventis Auſtralibus ad nos delati, & à Ventis Septentrionalibus propulſi in retroceſſu, ac fugâ ſolvantur in pluvias.

In hanc rem egregiè profectò Seneca inter Providentiæ Opera hanc recenſuit, quòd *Venti modò Nubes ad-* *l. 5. Qu. N. nu. 18.*

 du-

ducant, *modò deducant*, *ut per totum Orbem pluviæ dividi poſſint*, *nàm in Italiam*, ait ille, *Auſter impellit*, *Aquilo in Africam reiicit*; non eoſdem tamen effectus ubique locorum edere hos Ventos putandum eſt, nàm ut ait Plinius, *cum ſitu naturam mutant*, *Auſter Africæ ſerenus*, *Aquilo nubilus*; ſicuti Neapolim incolentibus idem Auſter humidiſſimus eſt, ac nimboſus, Apulis verò ſerenitatis Parens eſt, ut *Lib.3.* *Aph.5.* Lucas Tozzius, Vir Celeberrimus, (quem Innocentius XII. P. M. ut ad nos fama detulit, ſuę Valetudinis Cuſtodem deſignavit) in doctiſſimis ſuis Commentariis in Hippocratis Aphoriſmos refert; ſcitu propterea dignum exiſtimarem num in Apuliâ, flante Auſtro, ibi ſerenitatis Auctore, *Mercurius* in Barometro attollatur, quandò in ſereno Aeris ſtatu elatior ſolet eſſe *Mercurius*, demiſſior verò in turbido, ac nimboſo.

In hanc rem inſignem locum apud *C.12.* D. Lucam ſilentio præterire nequeo, ex quo ſatis apparet, quàm varia ſit, ac diverſa juxtà regionum, & lo-

corum

corum diverſitatem Ventorum conditio; arguens ergò Hypocritas Redemptor noſter, *Cum videritis*, inquit, *Nubem orientem ab Occaſu, ſtatim dicitis imber venit, & ità fit, & cum Auſtrum flantem, dicitis quià æſtus erit, & fit*. Auſtri ergò in Paleſtinâ æſtum excitant non pluvias, quæ potiùs à Nubibus, & Ventis ab Occaſu flantibus ibi prænuntiantur. Valleſii hunc locum egregiè interpretantis verba hìc lubet adiicere. *Palæſtina ad Occaſum habet Mare; cenſebatur ergò, ut exiſtimo in illa regione pluviæ ſignum Nubes ex Occaſu aſcendens, quia cum ad Occaſum haberent Mare inde aſcendebant, eratque id ſignum illi regioni proprium. Nobis verò Hiſpanis, quibus Mare æquè ad Occaſum, & Meridiem, & Septentrionem eſt, æquè ex his omnibus partibus aſcendunt Nubes nimborum nuntiæ. Britannis aſcendunt undique, ut qui Mari undique cinguntur.*

de Sac. Phil. c. 85.

Cum itaque flante Auſtro uſque ad extremos fines *Mercurius* in Barometro deſcendat, hinc rationem reddi

di poſſe crediderim quarè ad Auſtrinos flatus adeò difficilis ſit reſpiratio, ut de quadam veluti ſuffocatione conquerantur omnes; ſiquidem ſicuti ſubſtantię fluidę in Machinâ pneumaticâ poſitę poſt Aeris exſuctionem in bullas attolluntur, ſubtracto nimirum Aeris pondere, quo veluti in officio continebantur, ità eodem modo Sanguis in Vaſis Pulmonum ob minorem Aeris preſſionem, quæ ad Auſtrinos flatus conſequitur, magis ſpumeſcit, & ebullit, ut nō tàm expeditè circulum ſuum abſolvat; neque aliam ob cauſam in editiſſimis Montibus gravem duci anhelitum credendum eſt, niſi quòd inibi minor ſit Aeris preſſio quàm in imis Vallibus, ut palàm faciunt Experimenta à variis Solertiſſimis Viris facta, ac præcipuè à Celeberrimo noſtri æuvi Mathematico D. Caſſina. Refert quoque P. Bartholus è S. J. obſervatum, Veſicam Suillam mediocritèr inflatam, & ad verticem Montis altiſſimi translatam tumidiorem apparuiſſe; adeò facilè eſt inflari ea, quæ in ſublime

Obſ. Aſtro., & Geo.

De Tenſ. & Preſ.

me efferuntur ; mirum itaque non eſt ſi Pulmonares Veſicæ ob Auſtrinos halitus inflentur, ut potè ab Aere minus compreſsæ; & hanc ob cauſam difficilior ſit anhelitus ; nec præter rationem, quamvis paradoxum videatur, ſcripſit Thomas Cornelius Aerem craſſis Vaporibus refertum aptiorem eſſe ad Vitalia munera obeunda, quàm Aerem tenviorem; quod pariter monitum eſt Celeberrimi Tho. Vvillis, qui in Phtiſi Pulmonari magis commendat fumoſas Urbes, qualis eſt Londinum, quàm Villas omnes propè eandem Urbem, quæ Aere claro, & perflato gaudent.

Progy. de Cog. Aër. & Aq.

Phar. Rat. P. 2. Se. 1. c. 6.

Hinc lumen aliquod mutuari licet ad illuſtrandam hiſtoriam famoſi illius Urinatoris Siculi, quem Colam Piſcem appellabant, quòd plus in aquis, quàm in Terris degeret. Diu equidem hoc prodigium Doctiſſimos Viros exercuit, ut videre eſt apud Salomonem Sprangerum, qui de Enydrobiis, i. e. de hominibus ſub aquâ viventibus elegantiſſimum Tractatum nuper edidit; ego verò perſuaſum habeo

beo hominem illum amphibium, ad plures horas ſub aquis cõmorantem talem à Naturâ Sanguinis, ac partium ſpiritalium conſtitutionem ſortitum fuiſſe, ut Sanguis, & Pulmonares Veſiculæ majori compreſſione indigerent, quàm quæ ab Aere ſolo prȩſtari poſſet; refert enìm Alexander ab Alexandro Urinatorem, illum ſolitum dicere, *quòd ſi ab aquis abeſſet diù quaſi reſpirare, & vitam ducere nequiret.*

Lib. 2. Die.Gen. c.21.

Hæc ſunt quæ in re tam abſtrusâ, ac involutâ, qualis eſt motionum *Mercurii* in Barometro viciſſitudo, comminiſci lubuit. Multas equidem nec parvi ponderis difficultates hiſce meis Excogitatis obtrudi poſſe, & ſcio, & fateor; verùm ſi cuncta quæ poſſunt obiici recenſere vellem, ac diluere, in nimiam molem Opuſculum hoc meum excreſceret; interim his meis conjecturis hærere placet, donec Lynceus aliquis oſtendat ſtrinxiſse me, ut dici ſolet,

pro Junone Nubem.

* * *

ERU-

ERUDITISSIMO VIRO

D. BERNARDINO RAMAZZINO

Medicinæ Publico Profeſſori, & in Academia Cæſareo-Leopoldina C. N. Hip. III.

JO: BAPTISTA BOCCABADATUS.

S. P. D.

M*Otiones* Mercurii *in Barometro, modò ſe attollentis, modò ſe deprimentis eruditiſſimorum Virorum Obſervationes advocarunt. Neſcio tamen quo fato, in ipſis ſenſibilibus hujus experimenti Phęnomenis diſcrepent eruditiſſimi Obſervatores. Alii enim, inter quos Doctiſſimus Borellus, aſſerunt, Aere ad pluviam inclinante* Mercurium *intus ſublevari, deprimi poſt delapſos imbres; alii deprimi pluvia imminente, deficiente attolli. Hæc eſt ſpeculationis rerum naturalium conditio, ut nihil ſit abſque Adverſario.*

Hoc ſecundum, Vir ſtudioſiſſime, apparet ex tua hujus experimenti Ephemeride, acta Anno præterito 1694*, quam ad me dimiſiſti, imbecillitati meæ mandatis tuis*

decus

decus addens, quibus petis, ut quid ſentiam exponam.

Mercurium *internum in Barometro elevari vi preſſionis externi Aeris non eſt inter Neotericos qui dubitet, omniſque ratio dubitandi ſublata videtur. Accidens igitur hujus aliqualis majoris, minoriſve depreſſionis, vel elevationis* Mercurii, *à majori, vel minori ejuſdem Aeris exterioris gravitate, vel preſſione cauſari conſentaneum eſt. Eodem modo videmus idem fluidum ejuſdem Barometri in Valle, ubi magis gravitat Aer, aſcendere, in cacumine Montis, ubi minùs, deſcendere. Eundem igitur Aerem, juxtà experimenti tui Phœnomena, ſtatuendum eſſe leviorem apparet pluvia ſe congregante, tunc enim* Mercurius *deprimitur, graviorem eadem ceſſante, tunc enim attollitur.*

Nec ſublato quodam ſenſuum præjudicio, quo Aerem Vaporibus imbutum graviorem dicimus, abſonum videtur. Juxtà enim ſententiam cujuſdam Borelli in Burgundica Philoſophia appoſitam (quę ſi non penitùs, ſaltem pro aliqua parte arridet) Vapores ex quorum coacervatione fit pluvia, cum per Aerem aſcendant, ſtatuendi

di videntur ipſo Aere leviores in ſpecie, quapropter idem ſpatium Vaporibus, & Aere plenum, levius eſt eodem ſpatio ſolo Aere pleno, & magis, vel minus leve, prout à majori, minorive materia Vaporum occupatur. Mercurius *igitur deprimitur nimbis accedentibus, quia Aer majoribus Vaporibus imbutus minus gravitat, attollitur pluvia ceſſante, quia Aer Vaporibus depuratus, magis gravitat.*

Paucis, & alienis ſatisfeciſſem, ſi hæc ſententia in omnibus ſuis partibus ſatisfaceret; ſed cum aliquam hæſitandi rationem relinquat, quod tenuiſſimum do, penitus emenſum dare cupio.

Licet enim videatur ab ipſo aſcenſu Vaporum per Aerem ſatis eorundem ſpecifica levitas probata, in hoc tamen deficit ſuppoſita evidentia, quòd ſolis ſenſibus acquieſcit, nulla ulterius ſuadente ratione. Quod tanto magis urget, quia graviora in ſpecie per fluida minus gravia aſcendere plurimæ Obſervationes oſtendunt.

Omnem materiam in partibus minutiſſimis attritam in facillimum aſcenſum evadere quotidiè experimur. Terram in tenuiſſimum pulverem redactam, in tur-

bines

bines quodamodò elevari patet, non tamen eæ particulæ ſpecificam gravitatem ammittunt, ceſſante enim motu Aeris, quo feruntur in inferiora ſubſidunt. Sal imum Vaſis occupans, ſi ſuperponatur aqua, diſſolvitur, & minutiſſimæ partes ad ſummam humoris ſuperficiem aſcendunt; ſi enim eadem ſuperficies extremo linguæ apice attingatur, ſalſa deguſtatur. Non per hoc tamen, quòd aſcendant particulæ Salis, propriam ſpecificam gravitatem ammittunt gravitate aquæ majorem: plurimæ enim experientiæ demonſtrant aquam ſalinis partibus imbutam graviorem in ſpecie eſſe pura, & ſimplici aqua. Aſcendunt enim per aquam, licet in ſpecie graviores, quià juxtà ſententiam Doctiſſimi Boyle, partes aquæ etiam quieſcentis, & ſtagnantis, continuò agitantur, & commoventur, quod apparet ex ipſa Salium immerſorum diſſolutione; non enim daretur ea actio ſolvendi partes adhærentes, & forſan complicatas, niſi dato aliquo motu. A motu igitur partium humoris, partes Salis tam per tranſverſum, quàm ſurſum aguntur, eodem modo quo partes terræ, pulvis ſcilicet, à motu Aeris feruntur.

Hic

Hic tamen non datur partium ſubſiden-tia, ut in caſu pulveris, quia in hoc ceſſat, vel modificatur motus Aeris, agitationem cauſantis, in aquæ verò partibus ſemper datur idem motus. Et ecce quomodò datur partium minutiſſimarum aſcenſus, licet in ſpecie ſint graviores eo fluido, per quod aſcendunt. Ex quo patet, quòd Burgundicæ ſententiæ ea pars, quæ Vapores Aere in ſpecie leviores ſtatuit quià forſan per Aerem aſcendunt, nõ penitus convenit.

Placeat igitur Vaporum naturam attentius contemplari; Ex ipſis ſenſibus patet quòd eadem facultas, quæ ſenſationibus noſtris calorem inducit, Vapores excitat. Ulteriùs quoad fieri poteſt, hæc tenebroſa, obſcuraque caloris qualitas detegatur. Agnoſcamus cum Neotericis Ignem nihil aliud eſſe, quam vehementem particularum cujuſcunque materiæ combuſtibilis motum, & maximam agitationem, qua proximas materias eodem modo afficiens, diſſolvit, quod urere dicimus. Et hinc patebit calorem eodem modo eſſe partium agitationem, non quidem tam vehementem, ſed minus remiſſam, & ideò non aptam ad urendum ea, quæ attingit; ſem-

per tamen partium motionem aliquam. Secundo loco concipiatur quòd ubi datur talis particularum vehemens agitatio (id-eſt ignis) diſtrahantur, & removentur partes Aeris. Patet in Cucurbitula, ubi tenuiſſima flamma omnem prope Aerem excludit, & ſi aliquis remanet rariſſimus eſt, quod demonſtrat vis Aeris externi ſua preſſione, in Cucurbitula applicata cutem intrudentis. Dato igitur, extante calore, motu ſupradicto, ibi danda eſt aliqua Aeris excluſio, & rarefactio.

Vapor excitatur à calore, quinimo ab ipſo calore in ſtatu vaporis conſervatur; Accedente enim ſummi Aeris, ad quem iſtis motionibus elevantur, frigiditate, in ea regione, in qua non ſit ea luminum Cœleſtium repercuſſio ad invicem ſe decuſſantium, quæ cauſatur ab inæqualitate terrenæ ſuperficiei, & ideò ea circumquaque partium circumpulſio, à qua eorundem motus, ſcilicet calor, cauſatur, Vapores iterum in guttas agglomerantur.

Dato igitur calore eodem tempore quo datur Vapor, datur illa partium motio, à qua partim expellitur, partim rareſit Aer. Quapropter tunc fit Concretum levius,

& ideò

& ideò congregatis Vaporibus, ſcilicet pluvia imminente, fit levior Aer, & Mercurius *deſcendit. Convenit hęc ratio cum uſitatis experimentis; Sole enim ultrà conſuetum urente, pluviam expectamus, rigente hyeme, cum frigus aliquantulum remittitur, eandem timemus. Noctes ſerenæ glaciem, pruinas coagulant, quod non faciunt nubiloſæ. Sed non omnis tamen difficultas ſublata videtur, ſi enim Vapor, cum ſua aquæ, cujus eſt pars, ſpecifica gravitate aſcendit, apparet ſimul cum Aere componere mixtum in ſpecie potiùs gravius, non verò levius, ſolo Aere; quod eſt contra rationem expoſitam. Hæc tamen difficultas tollitur ad ipſam Cucurbitulam recurrendo. Conſiderata enim ea parva flamma in ejus ventre accenſa, patet quòd in eo ſtatu maſſa Aeris, & Vaporis ſimul, eſt magis levis quam ante flammam erat maſſa ſolius Aeris ejuſdem Cucurbitulæ ventrem occupantis; applicata enim Cucurbitula ante flãmam accēſam, cutis intus non intruditur à preſſione Aeris externi, prout fit ſi immediate poſt flammam accenſam applicetur; Motio enim illarum particularum ſe ſe ad invi-*

 cem

eem pulſantium, ac circumpulſantium (eodem modo ac ſi fruſta ligni per Aerem agitarentur, & ſe ſe extremitatibus, vel alio modo, invicem pulſarent) efficit quòd majorem locum occupent, quam ſi quieſcerent; & inter ſe ad invicem magna ſpatia, & magnas intercupedines conſtituant, quę occupantur à ſubtili, & tenuiſſima ſubſtantia, ſit Carteſiana, vel alia quæcunque, modo eodem quo ſpatia inter fruſta ligni ſe invicem agitantia ab Aere occuparentur. Eodem modo data ea partium, licet minori agitatione, à qua cauſatur calor, qui extat, extante vapore, dantur inter partes motas, & moventes, iſtæ intercupedines à tenuiſſima ſubſtantia occupatæ. Et ideò moles tunc premens non componitur ex ſolo Aere, & Vapore, ſed ex Aere, Vapore, ac tenuiſſima ſubſtantia, qua verè ſit in ſpecie levior quę eadem mole ſolius Aeris. Levitas enim tenuiſſimę materię Vaporis gravitatem non ſolum compenſat, ſed excedit.

Sed ulteriùs urget alia hujus tui Experimenti obſervatio; calor enim, & frigus nullam in Mercurio *alterationem elevationis, depreſſioniſve producunt; & tamen*

dato

dato calore danda eſt eadem partium agitatio, & ideò eadem materiæ rarefactio, ex quo eodem modo reſultaret eadem levitas, & ſucceſſivè Mercurii *depreſſio; quod non accidit. Cum igitur ab eadem ſuppoſita cauſa, in analogo caſu idem non ſequatur effectus, ea verè non ſubſiſtit.*

Quod tolli poſſe apparet, ſi conſiderentur particulæ materiæ, prout ſunt, diverſo modo configuratæ. Dantur enim diverſæ configurationes corporum, quæ mediante motu, & eorum agitatione magis, minuſve eadem corpora ſeparant, majoribus, minoribuſve ſpatiis interpoſitis, ut ſi configurationes ſint ſphœricæ, angulares, oblongæ, & ſic ſucceſſivè.

Partes igitur ſimplicis Aeris, prout homogeneæ configurationis, licet agitentur, (quod, puta, producatur ab Æſtatis calore diverſitatem motus in Barometro non faciente) non tantùm ſejunguntur, ac diducuntur, ità ut ſpatia quæ occupant magnam ejuſdem materiæ ſubtilis, & levis quantitatem admittant, quantum partes Aeris, & Vaporum ſimul, heterogeneę configurationis, quæ ideò magis diducuntur, & majorem materiæ tenuis quantitatem

inter magnas intercapedines, in eodem ſpatio admittunt. Quodque data motione partium fiat major eorundem diductio, data heterogenea earundem partium configuratione, patet in ipſa aqua cujus partes ſupra dictum eſt, cum Boyle, *ſemper moveri; quinimò ea calefacta intra ebullitionem, licet majorem motum acquirant, non tamen partes tantum diducuntur, quantum evenit, ſi aliqua portio calcis humori addatur, tunc enim uſque ad ebullitionem commoventur. Et hoc evenit quia ſolius aquæ partes ſunt homogeneæ configurationis, & ideò licet moveantur, etiam tali motu, ut ſenſationem caloris faciant, nõ tamen tam vehementer diducuntur, & ſeparantur, ut fit cum datur motus partium heterogeneæ configurationis, aquæ ſcilicet, & calcis. In primo igitur caſu ſimplicis caloris moventis partes homogeneas Aeris, &* Mercurium *non alterantis, non fit tanta raritas, quæ ſenſibilem levitatem ſupra extrinſecum* Mercurium *producat, prout fit in ſecundo caſu, quo attenta partium ſe ſe mutuò agitantium heterogenea configuratione, Aeris ſcilicet, & Vaporum, fit major raritas, & ideò levitas ſenſibilis,*

& ha-

& habilis ad alterandum æquilibrium inter preſſiones Aeris externi, & interni Mercurii.

Hoc tantum tenue habeo, quod mandatis tuis tribuam: Si parvi ponderis eſt, de levitate agitur; tenuitatem Vaporum præſefert, & ideò ad radiantia ingenii tui lumina attollitur. Vale Vir doctiſſime, meque tui addictiſſimum ut ſoles ama.

Dabam Mutinæ die 20. *Jan.* 1695.

ORNATISSIMO VIRO

Amico ſummè Colendo

DOMINO

BERNARDINO

RAMAZZINO

In Mutinenſi Lyceo Publico Medicinæ Profeſſori,

Nec Non

Cæſareo-Leopoldinæ Academiæ Curioſorum Naturæ Collegæ Meritiſſimo.

FRANCISCUS TORTUS
S. P.

VIR ORNATISSIME, AMICE SUMME' COLENDE.

SOpitum jam penès nos ſuſcitas denuò, Vir Eruditiſſime, amœnum Problema, quod noſtram aliàs Minervam exercuit ipſo coram Sereniſſimo Franciſco Secundo Duce quondam noſtro Clementiſſimo, dùm convaleſcens adhùc à gravi morbo decumberet, ejuſque curationi de more intereſſemus, in quam nempè cauſam refundenda ſit *Hydrargyri* intrà Fiſtulam Torricellianam inconſtans libratio, illiuſve ſaltem viciſſitudo conſtantior, ut nimirum ſicco, & ſereno Cœlo *Mercurius* nonnihil altiùs, humido verò, ac pluvioſo demiſſiùs externo prementi aeri æquilibretur. Quid circà implexum Phęnomenon iſtud opiner, etſi penſum ſolutionis in me nequaquam ſuſcipiam, eo tamen ingenuo, quo viciſſim utimur, animi candore, tibi pluries id ipſum ſciſcitanti haud hæſitanter aperiam, ut qui non meum tandem, ſed Famigeratiſſimi Viri Jo: Alphonſi Borelli votum præcisè ſum prolaturus: neque enim (ut fatear) in diſquirenda hujuſce effectus ratione, ſi rectà velimus incedere, aliam viam calcandam cenſeo pręter eam, quam ſcientifico lumine pręvio indigitavit, & ſtravit idem Vir Præclariſſimus.

Enim verò quid unquam lumini naturæ conſentaneum magis poſſumus imaginari, niſi quod dum elevatur *Mercurius*, augeturque, ut inde patet, aeris pondus, & preſſio, id fiat, quià

idem

idèm aer toto tempore pluviam antecedente (eſtò nobis ſereno) intrà ſuas ſublimiores poroſitates, ſeu intermedia inania ſpatiola perennem, & diſgregatam aqueorum vaporum unà cum cœteris exhalantibus particulis ſursùm, ac ſursùm protruſorum affluentiam, & hoſpitale contubernium admittit, ut fieri poſſe per additionem novæ materiæ, ipſoque aere præexiſtente nequaquam depulſo, Borellus autumat lib. de Motionibus Naturalibus à gravitate pendentibus, prop. 274. his verbis: *Nec à veritate omninò alienum eſt, ut particulæ minimæ aquæ tam minutæ ſint* (& loquitur hìc de craſſioribus, non de vaporoſis) *ut poſſint intrà vacuas capacitates aerearum particularum, ſcilicet intrà tubulos illos contineri, & ideò ab aliqua vi poſſint ibidem inſinuari;* quod idem poſteà expreſsè, & in terminis ſtatuit prop. 259. definiens, poſitis licet ab eo intrà aerem vacuitatibus, *Non tamen eſſe neceſſarium, ut uniuerſum ſpatium intrà aeris particulas contentum ſit prorsùs inane; poſſunt enim ibidem innumeræ particulæ corporeæ, ramoſæ, & ſolutæ exiſtere, & vagari, ut ſunt exhalationes aqueæ, terreæ, igneæ, & innumeræ aliæ*, quibus intrà tales vacuitates congruam ſedem aſſignat? E'contrà verò dum deprimitur idem *Mercurius*, imminuiturque, ut ſimilitèr patet, aeris pondus, & preſſio, quid paritèr veroſimiliùs coniectandum occurrit, niſi quod hoc ipſum contingat, quià eadem pluviæ materia ad turgentiam antecedentèr aggeſta, tempore demùm actù pluvioſo ab aereis latibulis, quaſi ex ſpongia, ſenſim exprimitur, cum ex eodem Borello

prop.

prop. 113. *Aer habeat conſiſtentiam veluti ſpongioſam*, unde idem aer, qui prægnans anteà, ac ſucceſſivè ſuperfætans majorem pro ſui æquipondio *Hydrargyri* molem ſuſtinebat, erumpente poſtmodùm, vel integrè excluſo fœtu, aqueas illas recentèr enixus particulas; minorem quoque *Mercurii* molem ſibi patitur contraniti, donec paulò poſt redeunte undecunque, pro ejuſdem aeris ad propinquum aerem æquilibrio, per ſubſequentem ſerenitatem nova vaporum illuvie, prægnans denuò, denuòque ponderoſior, in novam rursùs *Hydrargyrum* urgeat altitudinem; precipuè cum doceat Borellus prop. 170. indiſcriminatim, & abſque ulla ſerenitatis, vel pluviæ limitatione, *aqueas particulas perpetuò intrà aerem inſinuari*, & paulò poſt ſubdat, quòd *reverà nunquam reperiri poteſt Aer omninò aridus, & abſque ulla admixtione aquę, ſed eſt veluti ſpongia quædam*, qualem nos quoque modò retulimus?

Qua equidem alterna particularum aquearum perpetuo commeatu poros aeris ſubeuntium incluſione, & excluſione, luculenter explicari videtur, tùm ſerena, tùm pluvioſa conſtitutio, ſimulque in imbrifero aere imminutum pondus, auctum verò in ſereno, cujus idcircò cum ad ſummum devenerit Athletica plenitudo, & ad ſummum proindè altitudo *Mercurii*, vix fieri poteſt, quin intrà modicum tēporis intervallum pluvia ſuboriatur, quemadmodùm ex prægnanti ventre immanitèr turgido, & gravi, parùm diſtare excluſionem fœtus quælibet, vel rudis, novit muliercula.

Hanc

Hanc ob cauſam longam ſerenitatem longa regularitèr excipit pluvia, qua etiàm perſeverante, ſi antecedentèr pluviali materia quaquaversùm intumuerit Aer, non modò ſecundùm altitudinem, verùm etiàm ſecundùm vaſtiſſimam latitudinem, in ipſo pluviæ deſcenſu vix, ác ne vix quidem, *Mercurius* deprimitur; ſtatìm verò per breviſſima alternatìm ſicciora intervalla, pertinacitèr iterùm attollitur, recurrente videlicèt in ſubſidium per copias auxiliarias à lateralibus partibus eodem aerei Cylindri aqueo pondere, uſquequò depleta undequaque immodicis imbribus Atmoſphœra, Cylindro tandem leviore (cui ſcilicèt novus non ſuccedat deſuper, hinc, & indè aqueorum vaporùm affluxus) in noviſſimæ pluviæ finali deſcenſu *Mercurium* premat; cujuſmodi exemplum in proximè elapſo Decembri ſuprà modum pluvioſo palàm conſpeximus, in quo inſuper illud animadverſione dignum extitit, quòd excuſſa tandèm penitùs pluvia, ac ſubſequente poſtmodùm nova plurium dierum ſerenitate, proindéque novis, ſed modicis, imbuto vaporibus aere, nihilominùs ad tantam nunquàm pervenit *Mercurius* altitudinem, ad quantam ob exuberantem vaporum aggeſtionem pertigit non modò antè pluviam, ſed & in ipſa pluvia actuali, cui longiores idcircò totius anni ſerenitates, quò ad elevandum *Mercurium* prȩter morem ceſſere. Hùc propterea reſpiciēs Borellus ipſe, ex ſolertiſſimis duorum añorum obſervationibus ſimul collatis, hunc intèr tot Anomalos *Mercurii* ritus ſtabiliorem videri

cau-

cautiſſimè protulit in expoſitione prop. 113. inquiens: *Videtur deduci poſſe quòd multotiès* (non, ,, tamen perpetuò, ut ſalvet incrementum *Mercurii* flantibus citrà pluviæ ſuſpicionem, ventis Septentrionalibus, aliaſque excipiat, ut ſuo loco fatetur, ſupremæ Atmoſphæræ agitationes) *cum imminet aliqua diuturna, & continuata* ,, *pluvia in illa Regione* (& quidem diaphana non ,, rarò apud nos adhùc vigente, non tamen diutina, ſerenitate) *tunc Mercurius in fiſtula per aliquos* ,, *gradus ſuprà conſuetam altitudinem elevatur*, quaſi ,, hic ſit ſummæ repletionis ſuprà notatæ, non durabilis ſtatus, pluviam imminentem, hoc eſt non longè diſtantem prænuncians, cùm videlicèt elevatur *Mercurius* exceſſu ſuprà morem ſatis inſigni, ut conſtat ex illius verbis, nàm in conſueta circitèr, vel paulò majori altitudine conſtitutus, cum modicam ſolumodò denotet vaporum copiam, ultrò tamen etiàm augendam, congeri, licet in aere aliquod augmentum ponderis indicet, diuturnæ nihilominùs etiamnùm ſerenitatis potiùs, quàm pluviæ ſignum eſſe conſuevit: *E contrà* (ſubjungit idem ,, Borellus) *pluvia jam actù cadente Mercurius in* ,, *prædicta fiſtula deprimi ſolet*, decreſcente videli- ,, cèt per excretionem pluviæ incumbentis aeris preſſione, & pondere. Quarè inferiùs eadem cautione, & circumſpectione adhibita concludit: *Fieri poteſt ob aeris preſſionem ſuprà Mercu-* ,, *rium ſtagnantem in fiſtula, ut ante pluviam* (ly *ante* ,, *pluviam*, totum, ſerenum etiàm tempus, omnem penitùs pluviam verè antecedens connotante) *aer multò magis gravitet, & comprimat*, ,,

quàm

,, *quàm in ipſo pluviæ* (etiàm vaporoſæ, ut infrà)
,, *deſcenſu*. Neque per hoc quòd in magna *Mercurii* elevatione dicatur pluvia imminere, audiendus eſt textus de immediatiſſima pluviæ propinquitate, ſed tantummodò de morali; quandoquidèm clarè circà hoc ſe ipſum explicat laudatus Auctor propoſit. 115. inquiens,
,, Quod *per aliquod tempus, antequam pluvia deſcen-*
,, *dat fieri poteſt, ut Mercurius ſupremam illam altitu-*
,, *dinem pertingat, in eaque etiam permaneat*, ex quo notabile aliquod temporis intervallum antè pluviam intelligi debere, neminem latet; uſquequò enim in ea altitudine ſuſtinetur *Mercurius*, poteſt quidem non longè diſtans pluvia, ut plurimùm, præmonſtrari, minimè tamen
,, poteſt tunc ea contingere, cum *ipſa jam actù ca-*
,, *dente Mercurium abſolutè deprimi*, nuperrimè protulerit.

Jamque duobus expoſitis, præviæ nempè ſerenitatis, & ſubſequentis pluviæ temporibus, nodus difficultatis coarctatur ad reliqua duo tempora, quorum unum eſt illud nubilum aqueis particulis abundè ſcatens, quòd pluviam ſenſibilem proximè inſtantem immediatè antecedit, & quo (ſi ſenſui ſit danda fides) cum major, quàm ſereno appareat ex nubibus vaporum copia, *Mercurius* deberet altiùs attolli, cum tamèn per experientiam humiliùs ſubſidat: Alterum verò tempus eſt ſerenum illud, quod pluviam delapſam immediatè ſubſequitur, quo vice verſa *Mercurius* attollitur, cum tamèn potiùs decrementum ejuſdem deberet inducere abſoluta jam penitùs aquearum particularum excretio.

Pro

Pro nodi utriuſque integra ſolutione, diſtinguere oportet diverſos vaporum pluvioſorum in nubes proximè deſcenſuras concreſcentium modos, ac motus, juxtà quos omnes aer nubilus ſereno quidem gravior dici poteſt, factâ comparatione cum ſereno ſubſequente, & aqueis jam particulis expurgato, ſed non ſemper cum ſereno antecedente, aqueiſque vaporibus jamdudùm referto; iſto enim ſolummodò magis gravitabit nebuloſus aer, ſi talis evadat per ſupervenientiam novæ ſuprà jàm congeſtam materiæ, & inſuper ſi talem materiam additam in ſe ſuſtineat, nec ullo pacto in terram dimittat, quæ ſanè duæ conditiones cum adſunt, tunc verè per nubiloſum etiam tempus, experientia teſte, elevatur *Mercurius*; ut omninò diſtinguendum ſit tempus nubilum, quod pluvioſum nullo pacto futurum eſt, ab eo, quod eſt proximè ceſſurum in pluviam, cum in primo caſu reſtitantibus intrà aerem iiſdem ponderoſis vaporibus, nunquam deprimatur *Mercurius*; in ſecundo verò, utique: Quià ergò nubilo tempore non modò non ſemper attollitur, ſed ut plurimùm, vel ibidem permanet, vel, quod frequentiùs eſt, etiàm ſubſidit idem *Mercurius* (& hæc eſt potiſſima difficultas) ideò tunc vel alterutram, vel utramque allatam conditionem deeſſe neceſſe eſt; quapropter in hiſce caſibus nubilus aer pluviam præcedens (ut iſtius prima ratio habeatur) non modò ſereno prægreſſo gravior non eſt, ſed aliquandò æquè tantummodò gravis, & aliquandò inſuper poſitivè levior, ut

G mox

mox ſingillatìm oſtendetur; Quod æqualem ſereno nubilus aer quandòque ſervet gravitatem, uſquedùm videlicet æqualem adhùc ſervat *Mercurius* altitudinem, duplici potiſſimum ratione contingere poſſe credendum eſt, vel quatenùs abundè jàm ſaturo aqueis particulis cęruleo, fuſcove aere (talis quippe color eſt ſereni aeris altis vaporibus repleti) illi iidem vapores, qui ipſum ſerenum aerem diſgregatìm ſublimiùs imbuebant, per majorem poſteà, glomeroſumque contactum, & excluſionem materiæ levioris intercluſæ, mutata ſolum textura, & ſitu, denſiores fiunt, atque è poris aereę compagis expreſſi (ubi eos, ut diximus, collocavit Borellus prop. 259.) in quoddam quaſi velum craſſius coaleſcunt, & lentiſſimo niſu rectà paululùm deſcendentes, diaphaneitate deperdita, ob umbram mutuam diverſimodè refracti luminis, opacum aerem reddunt, abſque ullo, ut patet, novæ materię, aut aerei ponderis incremento; vel poteſt hujuſmodi opaci, & nubiloſi aeris pondus manere idem, ac anteà cùm ſerenus erat, quatenùs vapores ſub longinquo Cœlo in nubes coagmentati, aliſque ventorum tranſverſalitèr vecti, non autem intrà poros illius ipſiſſimi aeris divisìm reconditi, eundem aerem præexiſtentem deturbant, depulſa videlicet non proprio conatu, ſed per violentum ventorum impetum æquali portione, & mole ipſiuſmet aeris eundem pręcisè locum, & ſitum antecedenter occupantis, ac proindè iiſdem nubibus ſuccedentibus æqualiter, vel ferè æqualiter ponderoſi; in quo pariter ſecun-

do

do caſu nec ullum ſenſibile fieri poteſt in aere ſic permutato augmentum ponderis, opacitate nil in contrarium probante, cum cœteroqui aere nitido levior ſit fumus ater, oleumque minus gravitet, ac gravitet aqua, qua tamen longè eſt opacius. Quòd verò ſæpiſſimè ipſius nubiloſi aeris gravitas minor adhùc poſitivè fiat ingruente pluvia, & paulò ante deciduas guttas, ut ideò tunc temporis deprimatur *Mercurius*, licet, ſi non tota moles, plurimæ ſaltem magmatis aerei particulæ concreſcentes in imbrem ponderoſiores fiant, facilè erit coniicere, ſi hoc ipſum conſiderare non pigeat, quòd ob illud idem, quòd plures particulæ fiunt graviores reliquis, ob id præcisè debent ab illis ſtatim ſecedere, & ſubſidere, molemque idcircò univerſam allevare: idque de facto imminente proximè pluvia contingere ſatis conſtabit, ſi experientia duce, lubeat animum adiicere præcoci illi ante craſſiorem pluviam vaporum aqueorum præcipitationi, & dimiſſioni ab aere in terram, quæ apud nos nomine aeris humidioris communiter audit, & ſic pluviam ipſam diſtinguere in ſenſibilem, & inſenſibilem; iſtam namque nobis, vel inſciis, vel negligentibus perpetuò illi præcedere, & ſarcinam aeris diminuere, quoties decreſcente *Mercurio* aer ipſe ad pluviam ſenſibilem proximiùs diſponitur, haud ægrè ſibi ſuadebit quiſquis attendet, ipſa, quod magis eſt, inculpata ſerenitate, Rorem, & Pruinam, etſi poſt caſum ſenſibiliores, inconſpicuo deſcenſu, diſcreto tamen, interpolato, & minimo in terram delabi: Id ipſum tamen

men validiùs adhùc evincit prævia illa eadem univerſalis humiditas,cujus cauſa fruſtrà licet ſæpiùs oculis quęſita dum perpluit, acutam tamen quandòq; ipſorum aciem (quippe craſſiuſcula) non penitùs ſubterfugit; per quam proptereà,& occultè delabentem,& manifeſtè delapſam capilli ſenſibiliter humectantur, vel ſaltem flacceſcunt;ſilices,& marmora madeſcunt lubrica ſuperficie; ſal ſpontè liqueſcit, atq; diſſolvitur; lucernæ accēſę crepitant, ac ſi ellychnium aqua conſpergeretur, & extinctæ fętent; membra incuneato intùs madore perfuſa tument,ac dolent; funes,fideſq; ſuprà modum tēſæ,& inflatæ diſrumpūtur;ligna cœteroqui ſicciſſima novo humore quaſi revireſcentia, ut aquis immerſa,& obruta excreſcunt,in tantum ut oſtia, & feneſtræ intrà cōſuetos limites ægrê adaptentur; vitreæ fiſtulæ tenuiſſimæ,atq;terſiſſimæ aperto tunc aeri,ut & flantibus Auſtris expoſitæ, ſatis jucundo ſpectaculo pauló poſt aqua ſenſibili intùs perfuſę deprehenduntur;& ſexcenta hujuſmodi contingunt Phœnomena, quæ, ut inſtantem pluviam ſenſibilem vel rudioribus de more pręnunciant,ità actualem inſenſilem accuſant Philoſophis; Vix enim cōcipere poſſumus, quod dum nubes ante pluviam ſenſibilem proximè ſecuturam,oculo judice,ad terram magis appropinquant (ſecùs enim pluvia ſequi non conſuevit) jure pari eędem nubes ſecundùm aliquam inchoativè portionem ſui, prævio inſenſili influxu terram non aſſequantur,& enucleatos edant effectus: Neq; enim in vapores ab humo exhalantes id poteſt refundi,

ut

ut qui à marmoreis ſaltem, & imis Urbium compitis, molaribuſve Platearum lapidibus antè pluviam ocularitèr madeſcentibus exprimi nèqueunt;& quotieſcunque etiàm à capaci minera, & tẽpore idoneo eos elevari contingat, tunc nõ proprio, ſed alieno potiſſimùm preſſionis niſu protruſi, vim longè minorem poſſident in aſcenſu, ut potè ad vacuum tendẽtes,& omni impetu caſſi, quàm ut aerem intrà funium, lignorum, fidiumve ſpatiola latitãtem poſſint depellere, & multò minùs intrà talium corporum poros incuneari, eoſq; ultrò etiàm diſtendere, adeòque culpari nequeunt ut cauſa talis humectationis,in ſolos ideò jàm cõdenſatos vapores aquiſito ſemper gravitatis impetu ab alto decidentes omninò refundendę: quippe cum iſtę jàm condenſatæ,& deciduę *Minimę particulę aquam componentes* ex Borello prop. 274. *minores ſint particulis aerem componentibus, adeòque per corium, vaſa fictilia, & ligna aeri impervia exudantes*, altiùs in iſta corpora, ac aſſurgentes vapores, & aer ipſe, quem proindè trudunt, per auctum ſucceſſivo deſcenſu gravitatis impetum poterunt implantari, eorumque poroſitates in morem cunei violentiùs diſtendere, & ultrò ampliare,ut in funibus ingentia pondera ſuſtinentibus ab aqua fieri eleganter explicuit Borellus ipſe de Vi Percuſſionis. Quodſi craſſiuſculi hujuſce madoris aſcendentes vapores criminari quis vellet,profectò avolantibus,ut notum eſt, Veris tempore,& prima Æſtate indeſinenter à Terraqueo Globo humidiore,& vim acrioris caloris jàm perſentiente copioſiſſimis

 vapo-

vaporibus, neceſſariò cuncta aſſiduè madeſce-rent, cum tamen præ ſiccitate incipiant ligna retrahi, & ſciſſuras contrahere, omniaque ſenſui patere intenſioris ſiccitatis inditia; Vapores etenim aſcendentes, cum ad ulteriorem, ut mox explicabimus, rarefactionem tendant, ſemper magis redduntur ad humectanda corpora inertes; ſecùs verò decidentes, cum ad majorem denſitatem vergant, & in aqueam ſimpliciter redeant naturam, humectandis iiſdem corporibus aptiores fiunt. Hinc non parum labefactatur opinio alterius Borelli Gallici Chymici, quam obiter innuit Philoſophia Burgundica Phyſicæ generalis tract. 2. cap. ultimo: *Pluvio nempè tempore magnam vaporum còpiam è terra aſcendere, qui propter impenetrationis neceſſitatem, aerem graviorem aliò trudentes, Atmoſphæram reddant leviorem*; nàm præter dicta ſuperiùs, & præterquam quod in hac Pleniſtarum hypotheſi videntur vel vacuitates omnes ab aere ablegari, vel ſupponi vapores magna vi propria (ac ſi daretur levitas poſitiva) aerem prementem repulſare, cum tamen & ipſi graves, minùs licet, ab illius preſſione coacti ſurſùm urgeantur, ut in fumo probavit Borellus noſter prop. 66.; difficile eſt inſuper intelligere, quòd eo tempore, quo graviores vapores appropinquante ſaltèm, ſi non inchoata jàm pluvia, deſcenſum moliuntur, immò non rarò viſibilitèr etiam depluunt, imbecilliores, minuſque graves ab humo copia uberiore (merè ſuppoſita) aſſurgant, & per motum oppoſitum quaſi victores incumbentis aeris repercutiant

pon-

pondus, cui ſedem pacificam, qua data porta, aufugientes, atque detruſi debent concedere, ſalvis etiàm quæ ab Italo Borello dicuntur prop. 168. de quibus obiter ſuo loco. Haud e quidem inficior, aqueos vapores pro diverſo eorum ſtatu eſſe reliquo aere modò leviores, modò graviores; leviores quidem, dùm ſurſum aguntur halitus tenuioris ſpecie; graviores verò, dùm infrà ipſum aerem ſuo pondere conantur delabi; ſed in utroque ſtatu ſemper aeris gravitatem ab iis intendi extrà dubium videtur: ſiquidem Aſcendentes, licet aere leviores, ipſi aeri minimè deturbato intimè adiiciuntur, nec propterea Cylindrum, quem augent, priore leviorem poſſunt conſtituere, maximè cum doceat experientia, ipſis etiàm manifeſtè in nubes aeri ſimpliciter innatantes, non verò cadentes, vel unquam caſuras, coagmentatis, *Mercurium* nullatenùs deprimi, cum ex oppoſito abſentibus nubibus deprimatur ab humido tantùm Auſtrorum afflatu, inditio manifeſto non quanlibet vaporum exiſtentiam in aere, minorem illius gravitatem inducere (oppoſitum enìm vaporoſa primæ æſtatis ſerenitate obſervamus) ſed eam ſolùm, quę inconſpicuum ſaltem eorundem delapſum in terram includit; Deſcendentes verò vapores, etiamſi eundem aerem loco depellant, cum tamen graviores ſint portione depulſa (ſecùs non deſcenderent) Cylindrum pariter per ſui morulas graviorem ex parte conſtituunt Cylindro ſimpliciter aereo. Cum ergò vapores in regione infima pluviam pręcedentes de genere deſcenden-

 tium,

tium ; vel deſcenſum molientium eſſe ſatis conſtiterit, etſi ab iis etiàm ſupponatur aer ipſe detrudi, ſemper tamen dicendi ſunt, antequam terram irrorent, aereum pondus augere ; neç alia ratione dicuntur à nobis tale pondus ab iiſdem antecedenter adauctum inſtante tandèm proximè pluvia imminuere, & *Mercurii* depreſſionem inducere, niſi quià tunc temporis incipiunt ab aere excuti, & ab humo excipi, a c ſuſtentari ; quatenùs nempè tunc infimum iſtum aerem continuato defluxu quaquaverſùm inebriant, & ampli, lentique inviſibilis adinſtar fluminis in terram delabuntur, quàm dùm latenter attingunt, ejuſque ſuperficiem humectant, neceſſariò portio ponderis non contemnenda ab aere demitur, quod præclarè in prop. 115. expreſſit Borellus hoc ſenſu : *Si*
„ *poſtea à qualibet cauſa nebula impellatur, ut terram*
„ *paulatim attingat, & eam humectet, patet illam non*
„ *amplius aeris grauitatem augere, ſed imminuere, &c.*
ut formalibus verbis ſuo loco exponemus ; unde eodem alleviato, nobis licet non percipientibus, aere, *Mercurius* paulò antè pluviam ipſam ſenſibilem manifeſtè deprimitur, niſi aliundè ex reliqua Atmoſphœra nova ſuppeditetur materia priori æquiponderans, & *Hydrargyrum* ibidem ſuſtinens, ut in diuturnis pluviis quandòque aſſolet, ac quemadmodùm in proximè elapſo Decembri pertinaciter imbrifero obſervaſſe retulimus. Quodſi aliquãdò contingat nullam prorsùs inſenſilem pluviam ſenſibili viam ſternere, ut in repentinis, atque nimboſis pluviis identidèm ſuççedit, iſtis nec

ullum

ullum ſenſibile *Mercurii* decrementum præcedet, quemadmodùm non ſuccedente poſt inſenſilem pluvia ſenſibili, ut fit non rarò propter ventorum afflatus, ipſa tunc contingens *Mercurii* depreſſio expectatæ ſenſibili pluviæ falsò præludit, ut ideò longè veriùs valeat ſtatuere, eandem *Mercurii* depreſſionem actuali jàm pluviæ (ſaltem vaporoſæ) regulariter aſſociari, ſicuti ex duorum annorum exactiſſimis obſervationibus expreſsè Borellus tradidit citatis verbis prop. 113. „*Pluvia jàm actù cadente Mercurius in prædicta fiſtula deprimi ſolet.* „

Ad id verò, quod pro alio ſereno tempore pluviam immediatè ſubſequente addebatur (& erat alter difficultatis nodus) nimirùm; quòd aere tunc per pluviam ſenſibilem exonerato, deberet *Mercurius* deprimi potiùs, quàm elevari, ipſa reſponſum ſuggerit experientia; cùm verè evacuata aqueorum vaporum ſaburra *Mercurius* ex quotidiana obſervatione ad aliquod tempus depreſſus maneat, modò quidem magis, modò minùs, pro ut magis, vel minùs, citiùs, vel tardiùs à Terraqueo Globo; vel à circumſtante Atmoſphœra, nova ſucceſſivè ſubminiſtratur propinquo aeri magis inani vaporoſa materia, intrà relictas vacuitates, ubi minor eſt reſiſtentia, per mechanicam preſſionis neceſſitatem ſubintrans in ſupplementum deperditæ; ex quo novum ſubinde *Hydrargyro* paulatim redditur incrementum. Atque ità his omnibus modis ſufficienter explicatos reor ſenſibiliores quacunque tempeſtate, & conſtitutione *Mercurii* motus, ipſo quidem

dem per ſerenum tempus tùm diſtante, tùm appropinquante pluvia, per gradus elevato, per nubiloſum inchoata pluvia, & per pluvioſum adaucta, depreſſo, ac per ſerenum rursùs delapſa jàm pluvia, ſubſidente nonnihil, iterumque ſucceſſivè elevato: quas omnes *Hydrargyri* pro ratione temporum varietates allata hùcuſque explicatio integrè comprehendit.

Juxtà hanc rationem à Celeberrimi Borelli Itali fundamentis reſultantem ſatis patere arbitror nequaquam in hoc experimento hallucinatum eſſe ipſum Borellum, cujus dignitatem, nè minimùm quidem, lædit ejuſdem experimenti ſimpliciſſima veritas, ſi modò cum eo doctiſſima illius ſcripta conferantur: quòd eò libentiùs me impræſentiarum pro viribus aggreſſurum polliceor, quò certior ſum hac in re de te ipſo, Vir humaniſſime, cui cœteroqui ſummè perſpectam ſcio Borelli famam, non minùs ac de literaria Republica benemereri, ſi Virum Clariſſimum à quacunque, vel levi, incuriæ, aut deceptionis umbra vindicaverim.

Inquit itaque laudatus Vir lib. eodem de Mot. natural. à gravitate pendentibus prop. „ 115. *Mercurius in fiſtula Torricelliana altiùs eleva-* „ *bitur, dum aer nebulis pluvioſis impręgnatur.* At quandònam magis imprægnatur, quàm cum ſerenus eſt, totoque tempore omnem pluviam antecedente, quo pluvia ipſa, ut ità dicam, in aerem aſcendit? Hìc ergò animadvertendum eſt ſermonem procedere de Nebulis pluvioſis, non de Pluviis nebuloſis; immò nec de Nubi-

bus

bus ipſis, quarum nuſquàm ulla fuit mentio, cum ſint merè accidentales, & ex varia vaporum textura pendentes, adeòque tùm cum depreſſione, tùm cum elevatione *Mercurii* compoſſibiles, juxtà varium pondus, quod vel ſimpliciter innatando, vel ad terram uſque deſcendendo, poſſunt intrà aerem exercere: Cum igitur de Nebulis pluvioſis loquatur Borellus, audiendus eſt de nebulis potiſſimùm aſcendentibus vaporis ſpecie, quibus videlicet ſolis aer poteſt dici imprægnari, & in morem ſpongiæ imbui, ut eidem pariter Borello placet, cum terminus iſte tendentiam ſursùm importet; non verò de deſcendentibus ad terram uſque, quibus ſic prodeuntibus aer deſinit imprègnari, & incipit parere. Quas nebulas aſcendentes ſolos aqueos vapores eſſe per ſerenitatem exhalantes colligitur ex ipſo Borello prop. 64. ubi nebulæ aſcendentis ſtructuram aſſimilat ſtructuræ fumi, qui procul dubio vaporoſus aſſurgit, dicens *Fumum eſſe aggregatum ex particulis minimis ab invicem ſeparatis, ut præclarè in nebula obſervatur, & in aliis aqueis vaporibus*, in quo textu nebulas, & vapores aqueos ſub eadem promiſcuè appellatione comprehendit, & paulò poſt ſubdit: *Illa nebula, quæ repreſentabatur continua* (& loquitur ſemper de aſcendente, quam fumo proindè comparat) *apparet eſſe conflata ex immenſa multitudine exiguorum granulorum aquæ, quæ lento quodam motu per aërem agitantur*, quales pariter iſtas nebulas, quas in caſu noſtro nomine pluvioſarum indigitat, adamuſsìm deſcribit, & in altiſſimis aeris partibus reponit in contextu:

textu : Vocat autem Pluvioſas, ſeu , ut idem explicat,aqua gravidas,nõ quia actu depluant, ſed quia remota cum ſint pluvię materia , in pluviam tandem ſunt reverſuræ, ad differentiam terreſtrium, ſiccarumq; nebularum, quæ cum latè diſſipentur abeuntes in aerem, nec pondus illius notabiliter augent, nec pluvioſæ
,, queunt ſtricto modo appellari : *At poſtquàm plu-*
,, *via* (ſequitur Borellus) *delapſa eſt* (vel ſecun-
,, dùm partem, vel ſecundùm totum) *denuò Mer-*
,, *curius in fiſtula deprimitur ;* proportionaliter videlicet ad pondus decidens, & ante novum vaporum reditum, quibus recurrẽtibus, recurrit iterùm prima pars ejuſdem propoſitionis.

Sed ne videamur ludere in verbis, jàm palàm evidentiſſimè fiat genuinus ſenſus allatæ propoſitionis, qui profectò non alius eſſe poteſt ab eo, quem ſemel, atque iterum retulit immediatè ante Borellus ipſe prop. 113. ut aliàs
,, notavimus, ſcilicet, quòd *appropinquante pluvia*
,, *Mercurius ſoleat elevari, pluvia verò jam actù ca-*
,, *dente, deprimi,* & quòd *aer magis gravitet ante plu-*
,, *viam, quam in ipſo pluvię deſcẽſu;* Quarè coherenter ad iſtos clariſſimos textus, idem prorsùs terminis univerſalioribus, ideòque diverſis, concludit in prop. 115. quam tamen, priuſquam ſtatuat, evidentiſſimo experimento (quod accuratiſſimè inſtitutum ſuppono) antecedenter demonſtrat in prop. 114. quæ pro tranſcripta ad literam integrè hìc habeatur, utpote quæ ſecundùm omnia ſua membra 115.æ in cujus gratiam præmittitur exactè reſpondet. Facta itaque ſeria horum omnium collatione, ſenſus

iſte

iſte indubitanter ex controverſa propoſitione reſultat, nempe, quod * Dùm aqueæ particulæ intrà aerem ſimpliciter degunt ſuprà ſuperficiem *Mercurii* ſtagnantis, idem *Mercurius* ab addito iſto pondere elevatur, dùm verò infrà illius ſuperficiem concidunt, & terram incipiunt attingere, ab iſto dempto pondere per gradus deprimitur,* quemadmodum immerſo intrà puteum oleoſum Barometro, citata prop. 114. additoque inſuper Vaſe arena, vel aqua pleno (ut adduntur in aere aqueæ nebulę) *Mercurius* elevatur; eodem verò revoluto Vaſe, quandiù arena, vel aqua deſcendens *Mercurii* ſuperficiem non prætergreditur (ut cum nebulæ remotiſſimo deſcenſu lentè deorsùm vergentes nondùm delabuntur infrà *Mercurium*) tandiù præcisè *Mercurius* ibidem ſiſtitur; at ſtatìm ac infrà *Mercurii* ſuperficiem delapſa arena, vel aqua putei fundum perreptat (ut nebulæ ipſæ, cum terram paulatìm attingunt) *Mercurius* quoque proportionalitèr ſensìm deprimitur. Quibus dubio procul ad mentem Borelli ſic ſtantibus non poteſt ullo pacto intelligi in allata prop. 115. pro nebula pluvioſa *Mercurium* attollente nebula perpluens, & decidens in terram, ut eam aſſequatur, cum
,, *pluvia jam actu cadente*, ut vidimus, *terramque*
,, *premente*, *ac propterea ſecundum aliquam portionem*
,, *ſui delapſa*, *deprimatur Mercurius;* ſed debet conſtantèr intelligi quilibet aeris ſtatus ante vaporum translationem in terram, ſive deinde (ut crebriùs aſſolet) ſerenus ſit aer, & vapores congerat, aut diſcretos aſſervet, ſive nubilus,

& eos

& eos opaciores citrà deſcenſum ſuſtineat, ſive denique ſit in tali diſpoſitione, ut vel nubilus, vel leviter ſolùm turbatus eoſdem etiam incipiat remotè (præciſo ſemper terræ contactu) deorſum dirigere; quarum omnium varietatum reſpicientium Prognoſim temporum, in fundando ſuo univerſali Theoremate, aeris pondus, non temperiem explicante, minimè ſolicitus fuit Borellus Philoſophum agens, non Aſtronomum.

Et hùc revocanda ſunt, quæ ſuprà firmavimus de Pluvia vaporoſa, & inſenſili tot rationibus, & effectibus ſenſibilibus manifeſta, quà ſola ritè examinata, nulla poteſt eſſe in Borelli propoſitionibus, & Experimentis dubietas; ſiquidem ex aliàs enumeratis Phœnomenis, quæ apud omnes audiunt à ſæculo pro ſignis futuræ pluviæ, patet, vapores aqueos terram imbuere, atque comprimere, & in aere infimo nobiſcum cohabitare quandòque longè ante pluviam ſenſibilem, & ipſa aliquandò etiam non ſuccedente, immò in ipſa ſerenitate paululùm turbida; quarè etſi motis etiam ab alto cum lenta directione ad terram vaporibus, *Mercurius* adhùc altus ſuſtineatur, ante eorum contactum cum ſuperficie Terræ, talis tamen vaporum tranſitoria ſuſpenſio, & brevis eſt, & nobis occulta, ac cum ſereno tempore plerùmque confuſa, eo enim ipſo, quod vel leve illius inditium nobis apparet, jàm vapores noſtram infimam regionem, & terram ipſam aſſequuntur; quarè tempus omne deſcenſus illorum ante contactum terræ, à prævio tempore

re ſimplicis innatationis nequit diſtingui, ſed cum eo prorsùs coincidit, tum quò ad premendum æqualiter *Mercurium*, tum quò ad nullos adhùc pluvioſos producendos effectus nobis ſenſibiles. Cardo igitur difficultatis verſatur in dignoſcendo præcisè tempore, quo vapores iſti terram premunt, vel non; cum verè non raro apud nos perpluant, & per quandam veluti præcipitationem quaſi è ſpongia exprimantur, ob inexplicabiles ſuperioris Atmoſphœræ agitationes, tùnc cùm minùs videntur perpluere, quod flantibus in ipſa, qualicunque, ſerenitate Auſtris, & Euronotis eſt manifeſtum, ut ideò quotieſcunque craſſior quædam humiditas, & mador in infimis corporibus, puta ſaxis, lignis, aliiſque recenſitis deprehenditur, ſive id per nebuloſam, nubiloſam, turbatam, vel etiam ſerenam (eo quo poteſt modo) tempeſtatem contingat, toties infallibiliter (& aliàs etiam cum minùs ſenſibilis eſt mador iſte) actualem aqueorum vaporum deſcenſum in terram liceat ſtatuere: Undè mirum non eſt, ſi per aliquot horas, immò per diem quandoque integrum ante pluviam ſenſibilem conſpicua reddatur *Mercurii* depreſſio, ab imminuto per vaporoſam pluviam aeris pondere, atque diſcerpta ſubſtantia procedens, quam proptereà depreſſionem falsò quis vaporibus ſimpliciter innatantibus, vel terram nondùm aſſecutis adſcribet. Quamobrèm inconcuſſum adhùc Doctiſſimi Borelli ſtat Theorema, quod *Dum aer nebulis pluvioſis impregnatur*, & ipſis gravidus manet in quacunque ſui parte (dummo-

dò fœtus terram non premat, ſecùs non am-
„ pliùs prægnaret aer), *tunc Mercurius elevatur*:
„ *At poſtquam pluvia delapſa eſt*, ſeù poſtquam ne-
bulæ, & vapores illi terram attigerunt (alle-
viato ſic, vel partialiter, vel totaliter, vel ſen-
ſibiliter, vel inſenſibiliter aeris pondere) *Mer-*
„ *curius in fiſtula denuò deprimitur*, proportionali-
ter ad deſcenſum vaporum, & antequam re-
centibus iterùm, quòd paulò poſt ſolet contin-
gere, Aer imprægnetur. Atque ità quanlibet
pluvioſam humiditatem comprehendendo
Torricelliana fiſtula, in qua *Mercurius* per ſic-
citatem creſcit, & per humiditatem decreſcit,
ſibi non minùs (ac fortè univerſaliùs) Hygro-
metri, quam Barometri nomen poterit in poſ-
terum vindicare.

His in hunc modum ſtatutis, progreditur ad
demonſtrandam Propoſitionem ſuam Vir Per-
„ ſpicaciſſimus ſubnectens: *Ab hoc evidentiſſimo*
„ *experimento* (videlicet in antecedente prop. 114.
„ enunciato) *Problema noſtrum ſolvi poſſe cenſeo*,
„ *quandoquidem quid aliud ſunt nebulæ pluvioſæ*, *ſci-*
„ *licet aqua gravidæ*, *quam aggregatum ex innumeris*
„ *granulis minutiſſimis aqueis?* (quàm benè concor-
dat hic textus cum nuperrimè allato prop. 64.
nebulam aſcendentem, & fumo comparatam
„ deſcribente!) *Et cum prædicta nebula in altiſſimis*
„ *aeris partibus innatat* (en explicita aeris inferio-
ris ſerenitas per expreſſam innatationem ra-
rioris, & diaphanæ nebulæ, & per ſitum altiſ-
„ ſimum, in quo eadem ſuſtinetur) *vel lentiſſimo*
„ *motu aqueæ particulæ ejus deſcendunt* (en aliqua
nonnunquam ſerenitatis turbatio, quatenùs
„ ex eadem prop. 64. *prædicta granula aquea copio-*
ſiſſima

ſiſſima vagantia per aerem non facilè viſibilia ſunt ſigillatìm ob eorum exiguitatem, ſed poſſunt, quandòque magìs, quandòque minùs, pro varia raritate, vel denſitate, tranſitum luci impedire. Cum inquam lentiſſimo motu deſcendunt aqueæ altiſſimarum nebularum particulæ, hoc eſt errabundo, & tortuoſo progreſſu obvios aereæ texturæ mæandros cæſpitanter, ac obliquè pervadunt, ibidemque immorantes, & ab ipſo adhùc aere ſuſtentatæ variè, & lentè admodùm circumaguntur ad centrum, nondùm tamen, ut infrà ex contextu, terram attingunt, eamve uſque adhùc humectando aſſequuntur) *procùl dubio* „ *ſuo pondere naturali augent aeris gravitatem* (qua- „ tenùs intrà illius vacuitates, ut alibi, ſuperadditæ reconduntur, atque nonnihil immorando vagantur) *ideòque majori niſu Globum Terraqueum* „ *comprimunt, quàm aer purus, & aqueis guttulis om-* „ *ninò privatus conſtringere eum poſſit; & ideò fiſtula* „ *Mercurialis A. B. C. in infimo prædicto aere conſti-* „ *tuta comprimitur, nedùm à pondere ſuperſtantis ae-* „ *ris, ſed præterea à pondere totius aquæ nebulam ſu-* „ *premam componentis* (vocãdo hanc ipſam aquam nomine iterùm ſupremæ, & altiſſimæ nebulæ, nunquàm verò Nubis, ut ipſam comitem ſerenitatem includeret.)

Hìc autem conſiderat Auctor aqueam vaporum naturam, in quam ſunt reſolvendi, & incrementum aerei ponderis per additionem eorum, ſivè ipſi innatent aeri, ſivè intrà eum longè à terra deſcendant, ac denique ejuſdem aerei ponderis decremẽtum per hujuſmodi vaporum (non ſine terreis etiàm particulis) able-

H gatio-

gationem, & tranſlationem in terram, juxtà quas omnes itus,& reditus viciſſitudines, alterna quoque ſuccedit ſecundùm diverſas Atmoſphœrę partes, & ſecũdùm diverſa itidem tempora, ſerenitatis, & pluviæ perpetuitas. Hinc haud difficulter poteſt elici coniectura excelſi, atq; mirandi vaporum aſcenſus,& expreſſionis eorundem à Globo Terraqueo; cum enim innumeras aeris vacuitates per totum Cap. 12. abundè probatas (quas etiamſi ſupponamus æthere perfuſas, parùm refert) hoc loco ſupponat Borellus, facile eſt intelligere ad ſeriem doctrinæ illius, quòd ubi aer ſecundùm notabilem portionem ſui, ſive ob pluvias antecedentes, ſive ob quamlibet cauſam vaporoſis aqueis guttulis interpoſitis magis privatus, atque inanis extiterit, aer reliquus circumjacens, magiſque plenus, ac denſus Globi Terraquei ſuperficiem (ut ejuſdem, ut ſuprà, Borelli verbis utar) majori niſu conſtringet, ac illam conſtringat, & comprimat antedicta portio majoribus vacuitatibus ſcatens, in eaſque propterea vacuitates, & capacia inania ſpatiola, ubi nulla eſt reſiſtentia, neceſſe erit ſursùm urgeri particulas aqueas uſque ad propinqui aeris æquilibrium, quemadmodùm in Vacuo Torricelliano Aqua per hujuſmodi preſſionem ad trigintaduorum pedum altitudinem elevatur. Sed quià ſicuti de fumo notat idẽ Borellus prop. 66. quòd *abſque exhalationibus igneis non poſſent ad inſignem altitudinem fumi particulæ elevari*, & concludit *ab igneis particulis fumum rarefactum elevari poſteà ab impulſu gravioris aeris ambientis per expreſſio-*

preſſionem, ità & de Aqua animadvertit prop. 275. *certum eſſe ignis particulas ſeu exhalationes, perpetuò diſcurrere, fluereque per omnia corpora tàm denſa, quàm fluida, & quò major erit copia diſcurrentium igniculorum, eò magis corpora inertia, ut ſunt aquæ particulæ intrà aquam æquilibratæ, agitari, impellique poſſe, & perſeverante præſertim Aqua in ſtatu fluido, per eam procul dubio inſignem copiam igniculorum diffundi, & agitari;* & in progreſſu fidentiùs infert, *probabile eſſe, ut in ſtatu præſertim fluiditatis magna copia igniculorum, vel exhalationum ignearum impellere poſſit minimas Aquæ particulas, eaſque inſinuare intrà vacua ſpatia tubulorum aereorum*; eſtò etiàm quòd per tranſennam in prop. 168. aqueis vaporibus non modò conceſſerit, præter vacuitatum repletionem, particulas ipſas aereas è ſuis quandoque loculis nonnihil dimovere, & eas perterebrare, ut viam ſibi parent ad vacuum (non ità tamen ut procùl abeant aereæ, ſed tantummodò ut cedant in ſe ipſas, ſuaſque intimas vacuitates recepte) verùm etiam eoſdem vapores ab aqua hyemis tempore motu placido difflari protulerit abſque adiumento ignis (intelligendo tamen defectum ignis ſenſibilioris, ad differentiam vaporum ferventis aquæ) aut alterius, ut inquit, rapidæ violentiæ: cujus textus, etſi occaſionalis, ſenſum cum dogmaticis nuper allatis poteſt conciliare quilibet intentionem Auctoris in diverſis hiſce caſibus accuratiùs attendet: in quo inſuper textu, ut & in aliis infrà adducendis, licet vapores aqueos, atque nebulas nil aliud eſſe, quam congeriem exiliſ-

 ſima-

ſimarum particularum aquæ prodiderit, attamen hoc tantummodò relatè ad potiorem partem concretum vaporis conſtituentem, & denominationem aquei illi tribuentem intellexit, cum cœteroqui in ipſis vaporibus incluſos perpetuò, ut ſuprà, ſimul igniculos, ubique comprehendat, atque ſupponat; quod una hìc pro pluribus vice admonuiſſe ſufficiat: Quia inquam indubitanter ex Borelli mente intrà ipſam aquam (idem dico proportionaliter de terreis exhalationibus) aliqua degit ſubtilior materia, ſive à Sole, ſive ab Æthere, ſive ab Ignibus ſubterraneis, aliove quolibet calore Terræ concentrico derivata, quæ jugi ſuo motu particulas ejuſdem aquæ indeſinenter evolvit, hinc fit, ut eædem halituoſæ particulæ intrà aeris ſpatiola aſſurgentes (dato etiam, quòd ſimplex aqua ad extremam tenuitatem quacunque vi cum plurima ſuperficie redacta poſſit ſe ſola aeri innatare, ut ipſi aquæ auri folia ſupernatant) cum non niſi à ſuſceptis igniculis queant attenuari, & dividi, ipſis idcircò intimè immixtis, vel alia qualibet leviore intercluſa veroſimilitèr turgeant materia (quæ propter ſummam tenuitatem ultrà omnia corpuſcula ponderoſiora, etiam, ſi lubeat, ob eorum preſſionem ſuperaſſurgit) adeòque avolantes vapores hujuſmodi non ſint, rigoroſè loquendo, ſimpliciſſima aqua, ſed adiunctam habeant tantam leviorem materiam, ut cum ea concretum quoddam rariùs, ſeu moleculam quandam ex majori aquę, & minimo alterius materiæ pondere conflatam conſtituant (ut in bul-

bullis puerilibus ex aqua, ſapone, & ſpiritu inſufflato confectis fieri obſervat Borellus citata prop. 259.) quæ rara, inanis, & expanſa molecula ſic contexta abſolutè æquè ſolum, vel minùs etiam gravitet, ac gravitat aer data paritate molis, ac proindè ſuprà ſortem, & Libellam Aquæ intrà Vacuum aſcendentis aſſurgat, repletiſque diſgregato agmine plurimis ejuſdem aeris ſpatiolis (quæ ex propoſitionibus 259, & 274. ingentia valdè ſunt comparativè ad molem aeris denſam) auctoque ſemper per ſui additionem novo pondere, in ipſum etiam aerem, à quo ſursùm exprimitur, nonnunquàm faceſcat, ut in vaporoſis effluviis ab aqua fervente elevatis quotidiè cernimus. Intrà elatiorem ergò aeris regionem tandiù ſpatiantur moleculæ, ſeù, ut cum Borello loquar, Nebulæ iſtæ pluvioſæ, donec à ventis potiſſimùm, vel alia de cauſa turmatìm agitatæ, motæ, & confuſæ ulteriorem denſitatem, & opacitatem acquirant, ac per majorem tandèm contactum ad invicem diffringantur, avoletque illicò in ſupremam regionem contentus halitus, ipſæque effętę, ac in aqueam nativam ſimplicitatem redeuntes, molem, & corpus reinduant pari mole ſubiecti aeris gravius, non alia quidem via acquiſito pondere, niſi ob variatam, acquiſitamve molem denſiorem, & ob materię ſubtilioris excluſionem, ut in diſtillationibus artificialibus, earumque primò vaporoſis nebulis, poſtmodùm ſucceſſivis concretis imbribus palàm deprehendimus. In hac autem vaporoſa metamorphoſi in aquea primæva nata-

lia iterùm redeunte, talis ut plurimùm ſervatur progreſſus, & ordo, ut antecedenter ad pluviam ſenſibilem, ac ſucceſſivè perſeverante pluvia, exiles, & inviſibiles (denſiores quippè) vapores aquei paululùm graviores aere, ut ſuprà, redditi, prævio, & durabili influxu per inſignem loci tractum, infimum ipſum aerem clandeſtino madore imbuant, terramque ſimul lentè, occultè, ac prorsùs inſenſibiliter conſpergendo, ejuſdem aeris clàm ſe exonerantis pondus, ac preſſionem imminuant, poſtmodùm unitis per majorem adhùc contactum craſſioribus diſruptarum molecularum particulis, in guttas tandèm concreſcant, pluviam ſenſibilem efformantes, præcipiti niſu, & feſtinantèr, (medio videlicèt ſubterfugiente, & impetum ruentis molis minimè ſuſtinente) inferiùs reducem.

Ex his omnibus varium Atmoſpheræ ſtatum pro diverſa tempeſtatum habitudine ſatis exprimentibus, rationabilitèr colligi poteſt, ſerenum aerem, ſerenitate potiſſimùm pluviam antecedente, etſi in inferiore ſui parte rutilans ſit, magna tamèn vaporum copia turgere in ſuprema, & altiſſima (ut ſuprà verbis Borelli retulimus) ad quam cum inſuper clarè non pertingat humanus oculus, qui vix verè ſerenitatis eſt Judex competens ad modicum Atmoſphœræ intervallum, atro-cœruleum longinqui aeris colorem (diaphanum quippè) ſerenum judicat, præcipuè cum nebulæ ibidem degentes ſint in morem corpuſculorum in Solis radiis conſpicuorum intrà cubicula, nec propterea

tereà aeris ſerenitatem rigoroſè tollentes; ſimilitudinem adducente Borello in citata prop. 64. E' contrà quando vapores, vel nubium ſpecie, vel turbidiore ſolùm influxu deſcendendo infimum aerem, terramque ipſam inficiunt (quod dùm inſenſibiliter perpluunt, ſolet contingere) tunc aerem, qui verè pluvioſus eſt, nubilum, & caligantem tantummodò judicat oculus; delapſo vero univerſo vaporum cumulo, nitidiorem ſatis, perſpicuam, pellucidam, minuſque luteam priore ſerenitatem intueri certiùs ſuademur, cœruleo colore, & glaſteo (qualis ferè nubibus quandòque fulmineis per æſtatem competit) in vividiorem, & ſplendidiorem converſo; Nec prorsùs iniuria ſenſuum fidem videtur eludere Borelliana hæc hypotheſis tot vapores ſereno, & luminoſo aeri tribuens, quot nubiloſo, & opaco; quandoquidèm notum eſt plùs vaporum, & materiæ craſſioris ineſſe candelæ accenſæ; cujus è lumine lumen carpimus, quàm recèns extinctæ, cujus fumo cæcutimus. Quibus ità ſe habentibus, & ad regulam ponderis intrà aerem creſcentis, & decreſcentis, creſcente quoque, & decreſcente intrà fiſtulam Torricellianam *Mercurio*, cohærenter ſubiungit Borellus: *Itaq; per aliquod tempus, antequam pluvia deſcendat*, (non verò dùm Nebulæ jàm ſpecie deſcendit; immò nec immediatè ante, ſed per aliquod tempus antequàm pluvia, etiàm inſenſilis, deſcendat, ut ſerena ſemper magis, nec ullo pacto pluvioſa innuatur conſtitutio) *fieri poteſt ut Mercurius in fiſtula ſupremam illam* (non ſolum modicam) *altitudinem*

,, *tudinem M. pertingat, in eaque permaneat* (ut per hanc inſignem elevationem permanentem, non immediatam, ſed tardiuſculam, & uſque ad depreſſionem *Mercurii* protrahendam plu-
,, viam rursùs inſinuet) *Et hoc nedùm à nebulis, ſed*
,, *à quacunque alia cauſa gravitante effici poteſt; Si*
,, *enim terreſtris pulvis à Vento, vel alia commotione*
,, *ſursùm impellatur* (quemadmodùm ſursùm im-
,, pelluntur Nebulæ pluvioſę) *atque per aerem diſ-*
,, *ſipetur, ſpargaturque* (ut illum ibidèm diſpergi, & diù ſuſpenſum detineri prop. 65. notat idem
,, Borellus) *tunc nemo dubitat aerem graviori niſu*
,, *ſuperficiem Orbis Terraquei comprimere. Si poſtea à*
,, *qualibet cauſa nebula impellatur* (ſermo adhùc eſt principalitèr de nebula inſenſili, ſeù, quod idem eſt, de vaporibus, & non præcisè de pluvia ſen-
,, ſibili) *ut nimirùm terram attingat, ſcilicèt pluvia*
,, *paulatìm* (hoc eſt lentè, & inſenſibiliter) *terram*
,, *aſſequatur, eamque humectet* (inquit ſolùm *humectet*, non perluat, inundet, vel ſaturet, ut ſimplicem etiàm humectationem, qualem citrà pluviam ſenſibilem ſenſibiliter obſervari retulimus, ex vi iſtius textus comprehendat)
,, *tunc patet innumera aquæ granula terræ inniti, neq;*
,, *ampliùs aeris gravitatem* (dicamus & graviditatem) *& compreſſionem augere* (ad differentiam lentiſſimi illius motus, quo deſcendètes aqueas nebularum particulas aeris gravitatem augere ſuprà dicebat idem Borellus, omnem tunc penitùs terræ contactùm excludens, aeremque proptereà nebulis pluvioſis adhùc prægnantem appellans; qui ſanè duo textus de eadem nebula deſcendente, atque aeris gravitatem

augen-

augente ante contactum terræ, poſt contactum verò minuente, ad invicem ſunt conferendi, & clarè diſtinguendi pro noſtra, & Borelli ipſius indemnitate) *Et quia à terra ſubiecta ſuſtentantur,* ,, *non poſſunt ut priùs ſuo naturali pondere comprimere* ,, *ſuperficiem infimam Mercurii ſtagnantis, & prop-* ,, *tereà ſemper à minori pondere Mercurius in C. com-* ,, *primitur, prout magis pluvia ad terram perducitur,* ,, *& prout magis aer illo pondere alleviatur* (quę om- ,, nia *Mercurii* depreſſionem, & aeris expurgationem per gradus apprimè explicant, quià pluviam ſimùl inſenſilem ſenſibilis Prodromam ex antedictis ſupponunt) *Et propterea ſuperficies* ,, *ejus in ſuprema fiſtulæ parte ſensim deprimitur uſque* ,, *ad infimum ſitum F.* Atque hic eſt terminus de- ,, preſſionis. Poſt pluviæ verò delapſum, quemadmodùm per aliquod breve tempus hujuſmodi depreſſio perdurat, ſic paulò poſt per gradus iterùm *Mercurius* incipit elevari ad calculum, & menſuram novi vaporum aſcenſus.

Hæc de ſicco, & pluvioſo aere dicta, proportionaliter Ventis Septentrionalibus, & Meridionalibus poſſunt applicari, quatenùs Auſtrales Venti aqueam humiditatem, qua abundè ſcatent, ab aere in terram aſportant, vt eorum flatus ſit quædam abortiva pluvia, cum eoſdem, qui pluviam vaporoſam comitantur, experiamur effectus, ut cuilibet obvium eſt; Aquilonares verò ſicco flamine aerem verberantes, in ipſum aerem, quem propterea denſiorem, & ſtrictiorem reddunt, eoſdem vapores, unà cum novis terreis, quibus ſunt referti, particulis magis incuneant, adeòque per Septen-

trio-

trionales Ventos (per quos proindè ſerenitas ſtabilior inducitur, etſi augeatur aereum pondus) elevatur *Mercurius*, per Auſtrales verò deprimitur. A' quibus pariter Ventis Atmoſphœram variè confundentibus, & nonnunquàm evertentibus contingere poteſt id, quod Corollarii loco opportunè monet laudatus Vir, „ nempe: *Licet hoc verum ſit* (ſcilicet per excretionem pluviæ cujuslibet *Mercurium* deprimi) „ *non tamen indè elici poteſt converſa regula generalis*, „ *ut nimirùm quotieſcumque Mercurius in fiſtula elevatur, debeat pluvia expectari* (nàm præterquàm, quòd ad hoc prænoſcendum inſignis requiritur, & non quæcunque, ut alibi diximus, *Mercurii* elevatio, univerſalior etiàm aliis nominibus regula eſt de pluvia actuali inſenſili in decremento *Mercurii* ſenſibilem proximè diſpoſitam regulariter præmonſtrante, quam de eadem ſenſibili futura in incremento ejuſdem; quod ſanè, ut ex prop. 113. cum Borello circumſpectè notavimus, ſalvat *Mercurii* elevationem per ventos Septentrionales diuturnioris ſerenitatis auctores, & per nubes quandòque ipſas non deſcenſuras, ſed diſſipandas, vel aliò transportandas inductam, ut infrà ex contextu; multòque magis ſalvat, & ultrò confirmat expoſitionem noſtram in propoſitionem 115. quòd nempè aliud ſit aerem impregnari nebulis pluvioſis, aliud nebulas pluvioſas ab aere in terram præcipitari; ſiquidem in elevatione *Mercurii* primum contingere abſolutè decrevit, ſecundùm verò non modò actualiter non ſuccedere, ſed nec univerſaliter indè expectandum

eſſe

eſſe velut aliquid neceſſariò conſequens, hoc loco, ubi de tempeſtatum temperie ex profeſſo verba facit, prudenter admonet) *quandoquidèm* „ (immediatè ſubjungit) *poteſt hujuſmodi augmentum compreſſionis produci ab aliqua ingenti agitatione ſupremæ Atmoſphæræ. Et ſi fortè à particulis aqueis, & terreis ſublevatis major gravitas aeris producitur, fieri poteſt, ut à violentia Ventorum alibi tranſportentur nebulæ, & ſic pluvia alibi translata non decidat in eo loco ubi originem habuit*; (unde idem nonnunquam ventus uni regioni ſerenitatem, alteri pluviam adducit) Quarè ſi ad normam ipſius experimenti, & cohærentèr ſimul ad Borelli principia, aliqua frequentiùs contingens quoad prognoſim tempeſtatum ſtatuenda ſit obſervatio, hæc potiſſimùm eſſe poterit, ut in modica *Mercurii* altitudine Aer ut plurimùm ſerenus exiſtat cum probabili duratione; in inſigni, aut immodica altitudine ſerenitas ipſa pluviam non longè diſtantem prænunciet; in depreſſione verò huic altitudini ſuccedanea, pluvia actualis inſenſilis, & hinc ſenſibilis futura, vel eadem ſenſibilis jam præſens, aut imediatè prægreſſa indigitetur, adeòque elevatio modica *Mercurii* ſit ſerenitatis ſignum ſimpliciter diagnoſticum, inſignis verò ſit pluviæ prognoſticum, ac tandem depreſſio ſit ipſius pluviæ tùm inſenſilis, tùm ſenſibilis, vel præſentis, vel immediatè futuræ, vel immediatè prægreſſæ ſignum reſpectivè diagnoſticum, atque prognoſticum, ſalvis tamen reliquis, notante Borello, Ventorum ut ſuprà ſpirantium motionibus; In qua pariter rectè inſtituen-

ſtituenda Prognoſi, illud ſummè notandum, non eſſe conſiderandam ſimpliciter, vel abſtrahendam ab integro anni curſu majorem indiſcriminatim, vel minorem *Mercurii* altitudinem, cum pro diverſa anni temporum ratione Aer etiam purus, & ferè vaporibus caſſus propter variam, quam tunc ſuapte natura ſortitur, denſitatem, vel raritatem, ſit quoquè diverſimodè ponderoſus, adeòque aliqua *Mercurii* altitudo, quæ uno tempore ſerenitatis eſt index, altero ſit index pluviæ, ut quilibet ex re ipſa poteſt dignoſcere, ſed eſſe conſiderandam diverſitatem altitudinum eadem ipſiſſima tempeſtate ſibi invicèm proximè ſuccedentium, & reſpectivè ſemper, ac indiſpenſabiliter ad conſtitutionem aeris immediatè antecedentem. Quæ omnia, & ſingula tùm cum veritate experimentali, tùm cum ſolidis Borelli Propoſitionibus, earumq; rationibus exactiſſimè congruunt, ut propterea idem rationabiliter ſic inferat: „*Atque ex his omnibus concludi poteſt aerem* „*reverà ſuo pondere, & vi elaſtica comprimere Mer-* „*curium in fiſtula contentum, eumque ad illam deter-* „*minatam altitudinem elevare*; hoc eſt, ut in epilogum omnia contrahantur, *Aerem ipſum tandiù graviorem reddi, & *Mercurium* altiùs urgere, quandiù intrà ejuſdem ſpatiola ſuſpenduntur vapores aquei, quod in ipſa ſerenitate ſuccedit; eundem verò aerem minùs gravitare, & *Mercurium* in minori altitudine ſuſtinere, quandiù illi iidem vapores incipiunt ab aere excuti, & terræ inniti, quod in ipſa pluvia, & paulò ante pluviam ſenſibilem ſolet contingere.

gere.* In hoc autem finali Theoremate ſatis provide nudo, & ignavo ponderi vim inſuper aeris elaſticam hucuſque ſemper ſuppoſitam, & prop. 122. jam luculentèr probatam explicitè adiungit, ut quæ in exercendo preſſionis niſu, aucto viciſsim, & imminuto ſuperiori ponderi juſtiſſima ſemper proportione reſpondet: Qui equidem conatus elaſticus quantùm conferre poſſit ad variandam librationem *Mercurii* in fiſtula Torricelliana, vel ex hoc conſtare poterit, quòd etſi non conſueſcat, notante Borello, ab aeris calore, vel frigore eadem libratio notabilitèr variari, quotiès idem Aer calidus, vel frigidus cum aere ſibi proximo, vel cum reliqua Atmoſphœra poteſt æquilibrari, nihilominùs, ſi immiſſo, ut pluriès expertus ſum, intrà Vas aliquod exactè clauſum, & externo aeri impervium, Barometro, eminente extrà Vas ſufficienti portione fiſtulæ, Vas idem calefiat, aerque ibidem concluſus, & rarefactus in majorem elaſticitatem cieatur, ſtatim *Mercurius* Alipes celerrimè volans aſſurgit, iterumque refrigerato Vaſe ſponte ſubſidit: quarè quid analogum fortè contingere poſſe in aere libero non modò per proprium pondus, ſed & per aliquam vim ſuperiorem intrà conſtitutos limites naturaliter detento, atque nonnihil coercito, & in ſicca magis, quàm in humida conſtitutione quoad partes ſuas rigido-flexiles reſilienti, & elaſtico (igneo quippè, terreove, non aqueo) magiſque propterea prementi (ut accideret maſſæ crinium criſpatæ intrà cotylam per vim concluſæ, & in ejuſdem latera ad menſuram

ſuram alternæ ſiccitatis, vel humiditatis vario niſu impingenti) aliquis forte coniecturę locus eſſet; nec pauca ſuppeterent pro firmanda, ac dilucidanda hujuſmodi hypotheſi, quæ tamen modò enucleare non vacat.

Ab ipſo autem abſolutè prementis aeris conatu *Mercurium* in diverſa altitudine ſuſtineri, eodem *Mercurio* præter ſui ponderis exercitium huic operi nihil præſtante, facile conijcere poſſumus ex hoc, quod duobus aſſumptis Barometris, & altero eorum utrinque probe obturato, ut omne tollatur externi aeris comercium, iſtud ad varias alterius, ut mos eſt, aperti mutationes minimè alteratur; reſtituto verò eidem externi iterùm aeris commeatu, illicò alteri non occluſo, ſivè in ſtatu elevationis, ſivè depreſſionis exiſtenti adamuſsim æquatur; illudque inſuper hac occaſione non prorsùs incuriosè ommittendum, quòd dùm *Mercurius* altiùs adigitur (quo ſuccedente, ex altera extremitate decreſcit, & è converſo) ſuperficie, qua aerem prementem, ipſumque fugantem reſpicit concavus eſt, præter morem ſuę ſuperficiei; dum verò deſcendens, quaſi victor, aerem urget, parte eadem, qua aerem fugat, convexus eſt, ut vel ex hoc tantùm poſſit unico intuitu dignoſci, an *Mercurius* ſit in via ad aſcenſum, an ad deſcenſum; quà verò ſpatium ſupremum deſerit, ubi nullam ſenſibilem preſſionem patitur, nec ullam pariter ſenſibilem, ſivè in aſcenſu, ſivè in deſcenſu patitur ſuperficiei mutationem, niſi fiſtula in parte ſuperiore ſit ad horizontem nonnihil inflexa, in quo

caſu

caſu dùm *Mercurius* ſuo tantùm pondere labitur, aliquot granula ſphœrica per tubi aſperitates conſuevit relinquere. Quarè plurimis adhùc ſpeculationibus occaſio ſupereſt in perſcrutando intimiùs hoc Mercuriali, Aereoque Phœnomeno, cujus ulteriorem indaginem citrà ullius iniuriam philoſophica libertate hactenùs tentavere non pauci; nec alio nomine poſthabitis omnibus, quæ craſſior Minerva mea forsàn ſuggereret cogitatis, vulgatam Doctiſſimi *Borelli* rationem amplector ipſe, niſi quià de meo curtæ ſupellectilis penu magìs idoneam depromere non ſuppetit, alienamq; ſequor, meliore carẽs, quam nihilominùs à perſpicaciſſima Pallade tua juvat expectare.

Attende interìm, Vir Solertiſſime, cui ſe tota lubentèr pandit Natura, nùm quæ retuli ſedulis tuis Barometricis Ephemeridibus quàm proximè cudendis conſonent; ſin minùs, in id animum intende, ut quidquid lima rigidiore indiguerit, priuſquam publici Juris facias, amica ſaltem ſeveritate caſtiges; idque conſtanter credas, fore nunquàm, ut vel iſtius, vel cujuſpiam alterius literariæ rei mihi complaceam, niſi ſimùl illa eadem tibi placuerit, cui cuncta placere ſum anxius, quæ ſummam de te exiſtimationem meam valeãt teſtatam facere: hanc ipſam verò humanitati tuæ ſatìs acceptam rebor, ſi tantundèm retribuas amoris, quantùm tibi amiciſſimi obſequii pręſtare ſtudet

Tui ſemper Nominis

Mutinæ die Januarii 1695.

Officioſiſſimus Cultor

Franciſcus Tortus.

COUNTWAY LIBRARY OF MEDICINE
QC
886
R14

RARE BOOKS DEPARTMENT

4680 / II / R G. 1
4 OCT. 12888
G.H.M.
37.—